



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR ESPELHOS CONVEXOS

1. Descrição da Necessidade da Contratação, Considerado o Problema a Ser Resolvido sob a Perspectiva do Interesse Público

A presente, contratação de trata-se da **contratação de empresa para fornecimento de espelhos convexos**, visando atender às demandas da Administração Pública Municipal por equipamentos que ampliem a segurança e a fluidez do tráfego urbano.

O problema central a ser solucionado é a **limitação do campo de visão dos condutores em cenários de tráfego dinâmico**, especialmente devido aos pontos cegos que não são adequadamente cobertos pelos espelhos retrovisores planos. Essa deficiência contribui significativamente para acidentes de trânsito — incluindo colisões laterais, atropelamentos e sinistros em cruzamentos de baixa visibilidade — comprometendo a segurança de condutores, passageiros, pedestres e ciclistas, além de afetar o fluxo viário e a qualidade de vida urbana.

A instalação de espelhos convexos em pontos estratégicos e a revisão das normativas para sua inclusão obrigatória em determinados veículos constitui uma medida preventiva de alto impacto, com clara relação custo-benefício, que protege vidas e melhora a mobilidade urbana.

2. Demonstração da Previsão da Contratação no Plano de Contratações Anual (PCA)

A presente contratação está devidamente prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) publicado no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) para o ano de 2026, o que demonstra seu alinhamento com o planejamento estratégico da Administração Municipal.

3. Requisitos da Contratação

Os requisitos exigidos para a contratação estão detalhadamente descritos no item 4 do Termo de Referência. Dada a especificidade e a natureza dos itens a serem adquiridos, não será permitida a participação de Pessoa Física no processo licitatório, uma vez que a mesma não possui a capacidade operacional e técnica para cumprir com os requisitos mínimos de contratação já definidos neste Estudo Técnico Preliminar.

4. Estimativas das Quantidades para a Contratação

As necessidades da contratação em relação às quantidades e valores foram estimadas com base em parâmetros técnicos, estudos preliminares e projeções de demanda futura, considerando a ausência de histórico de consumo anterior. Para tal, foram consideradas as atividades previstas, a frequência de utilização dos itens/serviços e a demanda potencial dos usuários finais.

ITEM	PRODUTO	QUANTIDADE
1		10 UNIDADE



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE ITÁ**

**Praça Dr. Aldo Ivo Stumpf, 100, Centro, Itá/SC – CEP 89760-000
(49) 3458-9500 | ita@ita.sc.gov.br | <https://ita.atende.net>**

<p>Kit completo - Tubo galvanizado 2 polegadas x 3,00 mm barra de 3 metros de comprimento, sendo acompanhadas de 2 (tampas plásticas) para fechamento das pontas com espelho de segurança convexo: Base de alumínio, com borda de borracha 80cm, composto por: 1 VIDRO DE Ø800MM 1 FUNDO DE ALUMINIO (MESMA MEDIDA DA LÂMINA) 3 PARAFUSOS 4,8X25 FLANGEADO FENDA AUTO-ATARRACHANTE OU SIMILAR FUNCIONAL 1 ROSETA DE FERRO 4 FUIROS Ø58 MM OU SIMILAR FUNCIONAL 1 ESFERA PLASTICA C/ PARAFUSO 5/16"X1/2 ZINCADA BRANCA OU SIMILAR FUNCIONAL 1 PORCA SEXTAVADA 5/16 ZINCADA BRANCA OU SIMILAR FUNCIONAL 1 BORRACHA EPDM/ ALUMINIO (RESISTENTE A AÇÃO DO TEMPO) OU SIMILAR FUNCIONAL 1 SUPORTE DE FERRO CHATO OU SIMILAR FUNCIONAL Obs: Os kits devem vir com o suporte do espelho já adaptado no tubo. Não incluso instalação em vias.</p>	
--	--

5. Levantamento de Mercado e Justificativa Técnica e Econômica da Escolha do Tipo de Solução a Contratar

O levantamento de mercado para a resolução do problema de limitação do campo de visão e pontos cegos no trânsito revelou diversas alternativas, que foram analisadas sob as perspectivas técnica, econômica e de interesse público.

Alternativas Analisadas:

- 1. Espelhos Convexos (Solução Proposta):** Consistem na instalação de espelhos com curvatura externa que ampliam o campo de visão, reduzindo significativamente os pontos cegos. Podem ser instalados em pontos estratégicos da infraestrutura viária (cruzamentos, saídas de garagens, curvas perigosas) e/ou integrados aos veículos.
- 2. Sistemas de Câmeras e Sensores (ADAS - Advanced Driver-Assistance Systems):** Soluções tecnológicas que utilizam câmeras e/ou sensores de radar/ultrassom para detectar obstáculos e veículos em pontos cegos, alertando o condutor. Exemplos incluem sistemas de monitoramento de ponto cego (BSM) e câmeras de ré com visão 360°.
- 3. Alterações Geométricas e Urbanísticas da Via:** Envolvem intervenções estruturais como alargamento de vias, remoção de obstáculos visuais (vegetação, construções), redesenho de cruzamentos e rotatórias para otimizar a visibilidade.
- 4. Campanhas Educativas e de Conscientização:** Iniciativas focadas em educar condutores sobre a importância de verificar pontos cegos, ajustar corretamente os espelhos e adotar uma condução defensiva.

Justificativa Técnica e Econômica da Escolha dos Espelhos Convexos:

Após a análise das alternativas, a escolha pela solução de espelhos convexos justifica-se técnica e economicamente pelos seguintes pontos:

- **Eficácia Comprovada e Simplicidade Operacional:** Tecnicamente, os espelhos convexos



oferecem uma solução passiva e de alta confiabilidade para o problema dos pontos cegos. Sua operação é intuitiva, não requerendo treinamento complexo ou interface eletrônica para o usuário final, seja ele o condutor ou o pedestre que se beneficia da maior visibilidade em um cruzamento. A ampliação do campo visual é imediata e constante, sem depender de alimentação elétrica ou sistemas complexos de processamento de dados.

- **Custo-Benefício Superior:** Economicamente, a aquisição e instalação de espelhos convexos representam um investimento significativamente menor em comparação com sistemas ADAS (câmeras e sensores), que demandam alta tecnologia, instalação complexa, manutenção especializada e, por vezes, integração com a eletrônica veicular. As alterações geométricas e urbanísticas, embora eficazes, geralmente implicam em custos elevadíssimos de engenharia civil, desapropriações e longo tempo de execução. As campanhas educativas, embora importantes, são complementares e não substituem a necessidade de melhorias físicas na visibilidade. A durabilidade estimada de 6 a 8 anos para os kits propostos no ETP demonstra uma excelente relação custo-benefício a longo prazo.
- **Manutenção Simplificada:** A manutenção dos espelhos convexos é de baixo custo e relativamente simples, envolvendo limpeza regular e eventual substituição em caso de vandalismo ou acidente. Isso contrasta com a manutenção de sistemas eletrônicos, que pode ser cara e exigir peças específicas.
- **Complementaridade e Abrangência:** Os espelhos convexos podem ser implementados de forma complementar a outras medidas de segurança viária. Eles beneficiam a todos os usuários da via, independentemente de seus veículos possuírem tecnologias embarcadas, garantindo um nível básico de segurança visual em pontos críticos da infraestrutura municipal.
- **Rapidez na Implementação:** A instalação de espelhos convexos é um processo relativamente rápido, permitindo uma resposta ágil às demandas de segurança em pontos identificados como de alto risco.

Em suma, a solução de espelhos convexos se destaca como a opção mais pragmática, econômica e de rápida implementação para mitigar os riscos associados aos pontos cegos e à visibilidade limitada no sistema viário municipal, alinhando-se perfeitamente com a necessidade de salvaguarda do interesse público com a otimização dos recursos disponíveis.

6. Estimativa do Valor da Contratação

Mapa Comparativo de Preços

Relatório gerado no dia 08/01/2026 08:41:49 (IP: 2804:30c:193d:ea00:c487:2efb:7220:c199)

ITEM	PRODUTO	QNT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1		10 UNIDADE	R\$ 1.369,80	R\$ 13.698,00



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE ITÁ**

**Praça Dr. Aldo Ivo Stumpf, 100, Centro, Itá/SC – CEP 89760-000
(49) 3458-9500 | ita@ita.sc.gov.br | <https://ita.atende.net>**

<p>Kit completo - Tubo galvanizado 2 polegadas x 3,00 mm barra de 3 metros de comprimento, sendo acompanhadas de 2 (tampas plásticas) para fechamento das pontas com espelho de segurança convexo: Base de alumínio, com borda de borracha 80cm, composto por: 1 VIDRO DE Ø800MM 1 FUNDO DE ALUMINIO (MESMA MEDIDA DA LÂMINA) 3 PARAFUSOS 4,8X25 FLANGEADO FENDA AUTO-ATARRACHANTE OU SIMILAR FUNCIONAL 1 ROSETA DE FERRO 4 FUROS Ø58 MM OU SIMILAR FUNCIONAL 1 ESFERA PLASTICA C/ PARAFUSO 5/16"X1/2 ZINCADA BRANCA OU SIMILAR FUNCIONAL 1 PORCA SEXTAVADA 5/16 ZINCADA BRANCA OU SIMILAR FUNCIONAL 1 BORRACHA EPDM/ ALUMINIO (RESISTENTE A AÇÃO DO TEMPO) OU SIMILAR FUNCIONAL 1 SUPORTE DE FERRO CHATO OU SIMILAR FUNCIONAL Obs: Os kits devem vir com o suporte do espelho já adaptado no tubo. Não incluso instalação em vias.</p>			
---	--	--	--

7. Descrição da Solução como um Todo, Inclusive das Exigências Relacionadas à Manutenção e à Assistência Técnica

A solução proposta consiste na aquisição e eventual instalação de kits completos de espelhos de segurança convexos, projetados para serem implementados em pontos estratégicos da infraestrutura viária municipal. Cada kit é composto por:

- Estrutura de Suporte: Tubo galvanizado de 2 polegadas x 3,00 mm, com 3 metros de comprimento, acompanhado de 2 tampas plásticas para fechamento das extremidades, garantindo durabilidade e resistência à corrosão e intempéries.
- Espelho Convexo: Unidade com base de alumínio e borda de borracha, diâmetro de 80 cm, contendo um vidro de Ø800mm. O fundo é de alumínio, com a mesma medida da lâmina.
- Fixação: Inclui 3 parafusos 4,8x25 flangeados fenda auto-atarraxante, 1 roseta de ferro 4 furos Ø58 mm, 1 esfera plástica com parafuso 5/16"x1/2 zincada branca e 1 porca sextavada 5/16 zincada branca, assegurando uma montagem robusta e segura.
- Proteção e Durabilidade: Acompanha uma borracha EPDM/alumínio, material resistente à ação do tempo, que protege o conjunto e prolonga sua vida útil.
- Suporte Adicional: Um suporte de ferro chato para fixação.

A solução como um todo visa proporcionar um campo de visão ampliado e sem pontos cegos em áreas críticas, como saídas de garagens, curvas acentuadas, interseções com visibilidade obstruída e acessos a estacionamentos, contribuindo diretamente para a prevenção de acidentes e a melhoria da fluidez do tráfego.

Exigências Relacionadas à Manutenção e Assistência Técnica:

A solução de espelhos convexos foi selecionada pela sua baixa demanda de manutenção e alta durabilidade, estimada entre 6 a 8 anos. As exigências se concentram em:

- Manutenção Preventiva: Principalmente limpeza periódica para garantir a clareza da superfície refletora e inspeções visuais para identificar danos por vandalismo ou impactos.
- Manutenção Corretiva: Em caso de avarias (quebra do vidro, danos à estrutura de suporte), a



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE ITÁ**

**Praça Dr. Aldo Ivo Stumpf, 100, Centro, Itá/SC – CEP 89760-000
(49) 3458-9500 | ita@ita.sc.gov.br | <https://ita.atende.net>**

solução prevê a substituição do kit ou de seus componentes danificados. Não se espera a necessidade de assistência técnica complexa, uma vez que a natureza do equipamento é passiva e mecânica. A substituição de peças ou do conjunto completo será realizada por equipes de manutenção da própria municipalidade ou por serviços contratados para tal finalidade, utilizando os itens adquiridos através desta Ata de Registro de Preços.

- **Garantia:** Será exigida garantia mínima de fábrica para todos os componentes do kit, cobrindo defeitos de fabricação e durabilidade dos materiais, em conformidade com as normas técnicas pertinentes.

8. Justificativas para o Não Parcelamento da Contratação

A contratação não será parcelada, sendo adquiridos os kits completos em um único lote. A decisão pelo não parcelamento justifica-se pelos seguintes fatores:

- **Natureza Indivisível do Objeto:** O objeto da contratação consiste em um "kit completo" de espelho convexo e seus componentes de fixação. A aquisição de partes isoladas do kit de fornecedores distintos comprometeria a funcionalidade, a padronização e a garantia do conjunto.
- **Ganhos de Escala e Economicidade:** A aquisição de 10 (dez) unidades completas de um único fornecedor, por meio de uma única Ata de Registro de Preços, tende a gerar melhores condições comerciais e preços mais vantajosos para a Administração Pública, em comparação com a fragmentação da compra em múltiplos contratos ou fornecedores para quantidades menores ou componentes separados.
- **Padronização e Compatibilidade:** O não parcelamento garante a padronização dos equipamentos instalados, facilitando a manutenção, a substituição de peças e a gestão do estoque, além de assegurar a compatibilidade entre todos os componentes.
- **Redução da Burocracia Administrativa:** A gestão de um único contrato e de uma única Ata de Registro de Preços para a totalidade dos itens é significativamente mais eficiente do ponto de vista administrativo, reduzindo a carga de trabalho operacional e os custos indiretos associados à gestão de múltiplos processos.

9. Demonstrativo dos Resultados Pretendidos em Termos de Economicidade e de Melhor Aproveitamento dos Recursos Disponíveis

A contratação dos kits de espelhos convexos, conforme o presente ETP, projeta resultados significativos em termos de economicidade e otimização do uso dos recursos públicos:

- **Economicidade:**
 - **Custo-Benefício Superior:** Conforme detalhado no item 5, a solução de espelhos convexos apresenta um custo de aquisição e manutenção substancialmente inferior a alternativas tecnológicas (ADAS) ou estruturais (obras viárias complexas), enquanto oferece um impacto direto e mensurável na segurança.
 - **Redução de Custos Indiretos de Acidentes:** A prevenção de sinistros de trânsito resulta em economia para o erário público ao diminuir despesas com atendimento de emergência, tratamento médico de vítimas, reparos em infraestrutura danificada e custos judiciais.
 - **Longa Vida Útil:** A estimativa de vida útil de 6 a 8 anos dos equipamentos assegura um retorno sobre o investimento prolongado, minimizando a necessidade de substituições frequentes e novos processos de contratação.
- **Melhor Aproveitamento dos Recursos Humanos, Materiais e Financeiros:**
 - **Recursos Humanos:** A redução da incidência de acidentes diminui a demanda sobre os serviços de saúde e segurança pública (SAMU, hospitais, polícia de trânsito), liberando esses profissionais para outras atribuições essenciais. A instalação e manutenção simplificadas demandam menor tempo e especialização das equipes municipais.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE ITÁ**

**Praça Dr. Aldo Ivo Stumpf, 100, Centro, Itá/SC – CEP 89760-000
(49) 3458-9500 | ita@ita.sc.gov.br | <https://ita.atende.net>**

- Recursos Materiais: A durabilidade dos materiais especificados (tubo galvanizado, borracha EPDM/alumínio) e a resistência do conjunto contribuem para a otimização do uso de recursos materiais, evitando o descarte prematuro e a necessidade de novas aquisições.
- Recursos Financeiros: O investimento estratégico em uma solução preventiva e de baixo custo, com alta eficácia na redução de acidentes, garante que os recursos financeiros sejam aplicados de forma inteligente, gerando um impacto positivo na segurança viária e na qualidade de vida urbana, sem onerar excessivamente o orçamento municipal.

10. Providências a Serem Adotadas pela Administração Previamente à Celebração do Contrato

A contratação em questão não demanda capacitação específica de fiscais ou gestão contratual diferenciada, dada a natureza do objeto. As providências a serem adotadas previamente à celebração do contrato devem estar relacionadas à verificação do cumprimento dos requisitos estabelecidos pela legislação para a contratação em questão.

A Administração deverá designar servidores ou empregados com competência técnica para acompanhar e fiscalizar o fornecimento dos materiais, avaliando se a empresa fornecedora cumpre com os prazos de entrega estabelecidos, bem como com os padrões de qualidade e segurança exigidos. Essa fiscalização deverá verificar a conformidade dos materiais entregues com as especificações constantes no edital e nos pedidos de fornecimento, assegurando a ausência de avarias, defeitos ou inadequações. Além disso, deverá ser observada a adequação dos materiais ao uso pretendido, levando em conta a eficiência nas aplicações e a satisfação das unidades requisitantes, especialmente nos locais de uso, o que impacta diretamente no atendimento às necessidades da população local.

Será previsto no Edital e na minuta contratual o(s) servidor(es) responsáveis pela fiscalização e gestão do contrato que será gerado a partir da licitação vinculada ao presente Estudo Técnico Preliminar.

11. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Após análise da contratação pretendida, não foram identificadas contratações correlatas e ou interdependentes que venham a interferir ou merecer maiores cuidados no planejamento da futura contratação.

12. Descrição de Possíveis Impactos Ambientais e Respectivas Medidas Mitigadoras

A produção e o descarte dos componentes dos kits de espelhos convexos podem gerar impactos ambientais.

- Impactos Potenciais:
 - Extração de Matérias-Primas: A fabricação de vidro, alumínio, aço galvanizado e plásticos demanda a extração de recursos naturais e consumo energético.
 - Consumo de Energia: Os processos industriais de manufatura dos componentes requerem energia, podendo gerar emissões de gases de efeito estufa.
 - Geração de Resíduos: Ao final da vida útil dos equipamentos, há a geração de resíduos (vidro, metais, plásticos, borracha) que, se não descartados corretamente, podem contaminar o meio ambiente.
- Medidas Mitigadoras:
 - Priorização de Fornecedores Sustentáveis: Na fase de seleção, será incentivada a participação de fornecedores que demonstrem práticas de fabricação sustentáveis, uso de materiais reciclados em seus produtos (quando aplicável e sem comprometer a qualidade e durabilidade), e que possuam certificações ambientais.
 - Durabilidade do Produto: A longa vida útil estimada (6 a 8 anos) dos kits contribui para



**ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE ITÁ**

**Praça Dr. Aldo Ivo Stumpf, 100, Centro, Itá/SC – CEP 89760-000
(49) 3458-9500 | ita@ita.sc.gov.br | <https://ita.atende.net>**

- a redução da frequência de substituição e, conseqüentemente, da geração de resíduos.
- Logística Reversa e Reciclagem: Será avaliada a possibilidade de incluir no Termo de Referência e no contrato a exigência de que o fornecedor apresente um plano de logística reversa para os materiais ao final da vida útil, ou que indique parceiros para o descarte e reciclagem adequados dos componentes (especialmente vidro, alumínio e aço, que são altamente recicláveis), minimizando o impacto ambiental e promovendo a economia circular.

13. Posicionamento Conclusivo sobre a Adequação da Contratação para o Atendimento da Necessidade a que se Destina

Com base na análise técnica, econômica e social apresentada neste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação de kits completos de espelhos de segurança convexos é plenamente adequada e essencial para o atendimento da necessidade a que se destina. A solução proposta aborda de forma eficaz e com excelente relação custo-benefício o problema da limitação do campo de visão e dos pontos cegos no trânsito municipal, contribuindo diretamente para:

- Aumentar a segurança de condutores, pedestres e ciclistas.
- Reduzir a incidência de acidentes e seus custos associados.
- Otimizar a fluidez do tráfego e a percepção situacional dos usuários da via.
- Promover um ambiente urbano mais seguro e sustentável.

Trata-se de um investimento estratégico e proativo que se alinha com os objetivos da Secretaria Municipal de Urbanismo e Sustentabilidade, garantindo a proteção do interesse público e o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

14. Anexos ao ETP

São anexos do presente ETP os seguintes documentos:
Anexo 1- Termo de Referência vinculado.

15. Responsável pela elaboração

O presente Estudo Técnico Preliminar foi elaborado pelo (servidor(es) abaixo elencado(s)).

Karolyne Michaelsen
Diretor de Departamento de Obras e Serviços Urbanos