

ANEXO I
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 38402/2026

I – DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE (art. 18, § 1º, I, da Lei nº 14.133/2021)

O município de Tramandaí, por intermédio da Secretaria Municipal de Turismo, necessita adquirir e instalar placas de sinalização turística e materiais elétricos, para implementação de iluminação nos atrativos turísticos existentes no município, em cumprimento a recurso proveniente de emenda parlamentar. Nesse sentido, realiza estudo técnico preliminar para definir a melhor estratégia para realização da contratação.

II – PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (art. 18, § 1º, II, da Lei nº 14.133/2021)

Considerando o disposto no Decreto nº 5.157/2023, publicado em 19 de outubro de 2023, bem como no Decreto nº 5.541/2025, que regulamentam a Lei nº 14.133/2021 no âmbito do Município de Tramandaí, registra-se que a presente contratação está em conformidade com a legislação vigente, ressaltando-se que determinadas disposições regulamentares terão aplicabilidade apenas em aquisições e contratações futuras.

III – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (art. 18, § 1º, III, da Lei nº 14.133/2021)

- As placas serão instaladas em pontos estratégicos do município, tais como acessos principais, orla marítima, avenidas e áreas turísticas e culturais, conforme orientação da Secretaria de Turismo.
- As placas devem seguir padronização universal, conforme disposto no Guia Brasileiro de Sinalização Turística, no Código de Trânsito Brasileiro e padrões internacionais.
- Fica ao encargo da Contratada a fabricação, transporte e instalação das placas, nos locais indicados no Anexo III – Localização e Placas, conforme indicação da Secretaria de Turismo.

- Para as placas de sinalização turística fixadas em vias públicas de acesso, considerado o sistema de instalação por suporte de braço projetado, observando os seguintes parâmetros do Guia Brasileiro de Sinalização Turística:
 - A distância entre o eixo vertical da placa e a guia deverá variar entre 1,50 m e 6,50 m, de acordo com o número de faixas da via, a velocidade regulamentada e as condições de visibilidade do local;
 - O eixo da coluna de sustentação deverá estar afastado, no mínimo, 0,50 m da face do meio-fio;
 - A altura livre sob a placa deverá ser de, no mínimo, 4,50 m e, no máximo, 5,50 m.
- A escolha dos suportes deverá considerar as condições físicas de cada local de instalação, especialmente: condições de visibilidade, largura dos passeios, acostamentos, canteiros e dimensões das placas.
- As demais características e especificações deverão observar as orientações e diretrizes estabelecidas no Guia Brasileiro de Sinalização Turística.
- O prazo de confecção e instalação das placas será de até 20 (vinte) dias úteis, após a emissão da nota de empenho, que poderá ser encaminhada por meio de correio eletrônico ou serviço de mensagem instantânea.
- A Contratada deverá fornecer todos os materiais a ela adjudicados, conforme especificações.
- A Contratada deverá garantir qualidade e durabilidade dos materiais fornecidos, sob pena de devolução e obrigatoriedade de substituição.
- A Contratada deverá substituir todos itens que apresentarem defeito.
- A Contratada deverá cumprir todos os prazos estabelecidos em contrato, sob pena de aplicação de penalidade, nos termos da lei.
- A Contratada deverá observar todas as normas de segurança inerentes a prestação dos serviços, sendo de sua responsabilidade quaisquer encargos ou despesas relativas a acidentes de trabalho, bem como encargos e despesas com acidentes que venham a ocorrer durante a instalação das placas.

- A empresa que obtiver valores registrados para os suportes (item 06) deverá realizar a instalação dos materiais, nos locais indicados no Anexo III – Localização e Placas.
- Fica ao encargo da Contratada todas as despesas com leis sociais e trabalhistas, transporte e alimentação de seus funcionários, que estarão envolvidos na instalação das placas.
- Os materiais elétricos deverão ser entregues no Almoxarifado Central, sito à Rua Ernesto Nunes Bandeira, 720, bairro Centro Lagoa, na cidade de Tramandaí / RS, de segunda a quinta-feira, das 13 h às 17 h, livre e desembaraçado das despesas com frete.
- O prazo de entrega dos materiais elétricos será de até 07 dias úteis, após a emissão da nota de empenho, que poderá ser enviada por e-mail ou por meio de mensagem instantânea.
- A instalação elétrica para a iluminação dos atrativos turísticos cabe à Contratante.
- O prazo de garantia para materiais e serviços será de, no mínimo, 12 meses, abrangendo cobertura contra defeitos de fabricação e instalação.
- A Contratada deverá conceder livre acesso, sempre que requisitado, aos servidores do poder concedente, bem como dos órgão de controle interno e externo, ao processo, documentos, informações, registros contábeis e locais de execução, referentes ao objeto contratado.
- O prazo de vigência do contrato será de 12 meses, prorrogável por igual período, se necessário, desde que comprovada vantajosidade, nos termos do art. 84 da Lei nº 14.133/2021.
- As hipóteses de rescisão contratual e de sanções obedecerão aos critérios determinados na Lei 14.133/2021, no Título III – Dos Contratos Administrativos, Capítulo VIII – Das Hipóteses de Extinção dos Contratos, bem como do Capítulo IV, Capítulo I – Das infrações e sanções administrativas, respectivamente, no que couber, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

A contratação será realizada por meio de pregão, nos termos dos artigos 6º, inciso XLI e 29, da Lei Federal nº 14.133/2021.

Para prestação dos serviços pretendidos o contratado deverá comprovar que atua em ramo de atividade compatível com o objeto, bem como apresentar os documentos a título habilitação, nos termos do art. 62, da Lei nº 14.133/2021:

- Declaração emitida pela licitante vencedora, atestando que não possui em seu quadro societário servidor público ativo, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, do Órgão celebrante.

IV – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES (art. 18, § 1º, IV, da Lei nº 14.133/2021)

Estima-se, como quantitativos necessários a plena aquisição dos materiais e execução dos serviços a serem contratados, os seguintes:

Item	Descrição	Quantidade
01	Placa de sinalização turística, em aço galvanizado de 3 mm, tamanho 1,00 m X 1,50 m.	27 unidades
02	Placa de sinalização turística, em aço galvanizado de 3 mm, tamanho 0,80 m X 0,80 m.	09 unidades
03	Placa de sinalização turística, em aço galvanizado de 3 mm, tamanho 0,60 m X 1,00 m.	29 unidades
04	Placa de sinalização turística, em aço galvanizado de 3 mm, tamanho 0,50 m X 0,90 m.	06 unidades
05	Placa de sinalização turística, em aço galvanizado de 3 mm, tamanho 0,40 m X 0,80 m.	03 unidades
06	Suporte em aço galvanizado a quente	100 unidades
07	Refletores LED 500W	268 unidades
08	Refletores LED RGB 100W	100 unidades
09	Fio 4mm (rolos 100m)	20 rolos
10	Fio 2,5mm (rolos 100m)	10 rolos
11	Cabo PP 2,5mm	10 rolos
12	Cabo PP 4mm	10 rolos
13	Cabo multiplex 10mm	1.000 metros

Salienta-se que foi buscado, junto ao sistema e-cidade, relatório que embasasse a memória de cálculo, pertinente aos itens correspondentes aos materiais elétricos (visto que as placas de sinalização turística é material/serviço nunca antes realizado pela administração municipal), porém sem sucesso, haja vista a tramitação dos procedimentos licitatórios nos moldes da nova lei de licitações e contratos. Sendo assim, não se junta memória de cálculo; os quantitativos informados serão os utilizados, conforme previsão neste estudo técnico preliminar.

V – LEVANTAMENTO DE MERCADO (art. 18, § 1º, V, da Lei nº 14.133/2021)

Em atendimento ao disposto art. 18, §1º, V da Lei 14.133/2021, identificou-se como alternativas disponíveis no mercado, para o fornecimento e instalação de placas de sinalização turística e aquisição de materiais elétricos:

- **PLACAS**

1. Madeira Plástica (WPC - Wood Plastic Composite)¹

- **Processo:** Extrusão de composto de resinas plásticas recicladas (PEAD ou PVC) com fibras de madeira reaproveitadas.
- **Vantagem para o ETP:** Ideal para sinalização turística de pedestres, trilhas ecológicas ou centros históricos. É imune a pragas, não apodrece e dispensa pintura. Os pictogramas e textos são esculpidos em baixo-relevo por usinagem CNC e preenchidos com resina refletiva.

2. Polímero de Alta Resistência Reciclado

- **Processo:** Chapas prensadas de polímeros reciclados pós-consumo.
- **Vantagem para o ETP:** Reduz radicalmente a pegada de carbono da licitação. O material não amassa com facilidade e elimina os custos de serralheria pesada. Pode receber películas refletivas normatizadas exatamente como o alumínio.

Comparativo Técnico para o Termo de Referência

Abaixo está o mapeamento dos atributos que justificam as escolhas técnicas no processo licitatório:

Critério de Avaliação	Alumínio Composto (ACM)	Aço Galvanizado	Madeira Plástica (WPC)	Polímero Reciclado
Resistência Mecânica	Alta	Muito Alta	Moderada	Alta

¹INTELIGÊNCIA Artificial Gemini. **Análise de materiais, processos de fabricação e disponibilidade de mercado para placas de sinalização turística.** [S. l.], 6 ago. 2026. Documento eletrônico gerado por IA generativa a pedido do usuário. Disponível em: Comunicação privada com assistente virtual. Acesso em: 6 ago. 2026.

Resistência à Corrosão	Total	Média (depende da galvanização)	Total	Total
Risco de Vandalismo/Furto	Médio	Alto (valor do metal)	Nulo	Nulo
Ciclo de Vida Mínimo	> 10 anos	5 a 7 anos	> 15 anos	> 10 anos
Indicado para:	Rodovias e Vias Urbanas	Rodovias de alta velocidade	Parques e Sítios Históricos	Sinalização urbana/pedestres
Aderência à Película ABNT	Excelente	Excelente	Baixa (exige usinagem)	Excelente

• REFLETORES

1. Sistemas LED de Alta Eficiência com Gestão Inteligente (Telegestão)²

Consiste no uso de projetores LED de estado sólido integrados a softwares de controle (Internet das Coisas - IoT).

- **Vantagem Ecológica:** Permite a dimerização automática (redução do fluxo luminoso) em horários de menor movimento e o desligamento programado.
- **Foco Técnico:** Uso de LEDs com espectro de cor quente (abaixo de 3000K) para reduzir a emissão de luz azul, que é a principal causadora de distúrbios na fauna fotossensível.

2. Iluminação Solar Fotovoltaica Integrada (Off-Grid ou Híbrida)

Utilização de luminárias abastecidas por painéis solares e baterias de armazenamento instaladas nas proximidades ou integradas ao mobiliário urbano do entorno.

- **Vantagem Ecológica:** Emissão zero de carbono na fase de operação e autossuficiência energética da rede elétrica convencional.
- **Foco Técnico:** Elimina a necessidade de obras invasivas de cabeamento e abertura de valas ao redor do monumento, preservando o solo e as estruturas históricas.

3. Sistemas de Projeção Mapeada (Video Mapping) a Laser de Baixo Consumo

Substituição da iluminação estática permanente por sistemas de projeção digital dinâmica em horários específicos.

²INTELIGÊNCIA Artificial Gemini. **Análise de tecnologias alternativas de iluminação para monumentos turísticos sob a ótica da sustentabilidade.** [S. l.], 6 ago. 2026. Documento eletrônico gerado por IA generativa a pedido do usuário. Disponível em: Comunicação privada com assistente virtual. Acesso em: 6 ago. 2026.

- **Vantagem Ecológica:** A luz é direcionada digitalmente e com precisão milimétrica para a geometria do monumento, eliminando completamente o espalhamento de luz para o céu.
- **Foco Técnico:** Dynamic On/Off. O sistema consome energia apenas durante as horas do espetáculo visual, permanecendo desligado na madrugada.

Comparativo Técnico-Sustentável

A tabela abaixo estabelece o comparativo direto entre as tecnologias para fundamentar a escolha do termo de referência da licitação:

Critério de Sustentabilidade	LED com Telegestão	Solar Fotovoltaica Integrada	Projeção Mapeada (Laser)
Eficiência Energética	Excelente (Alta conversão lm/W)	Máxima (Consumo zero da rede)	Moderada a Alta (Uso pontual)
Pegada de Carbono (Operação)	Muito Baixa	Zero	Baixa (Compensada pelo tempo)
Controle de Poluição Luminosa	Alto (Via dimerização/ópticas)	Alto (Via direcionamento)	Total (Máscaras digitais exatas)
Impacto Físico no Patrimônio	Baixo (Luminárias compactas)	Nulo (Instalação periférica)	Nulo (Projetores distantes)
Ciclo de Vida e Resíduos	Longo (~50.000h a 100.000h)	Médio (Troca de baterias em 5-10 anos)	Médio (~20.000h da fonte laser)
Custo de Implementação (CapEx)	Moderado	Moderado a Alto	Alto
Retorno do Investimento (OpEx)	Rápido (Redução imediata na conta)	Altíssimo (Isenção de tarifa de energia)	Médio (Focado em turismo/eventos)

VI – ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (art. 18, § 1º, VI, da Lei nº 14.133/2021)

A estimativa de custos, através do fornecimento e instalação de placas de sinalização turística e a aquisição de materiais elétricos, será de R\$ 92.151,51 (noventa e dois mil cento e cinquenta e um reais e cinquenta e um centavos).

Os valores foram coletados por meio de pesquisa mercadológica, realizada pela Central de Compras através do Memorando nº 359/2026, que segue anexo ao presente feito, bem como por consulta a potenciais fornecedores. Reforça-se que a consulta de preços realizada junto a potenciais fornecedores, não compõe a média de valores, sendo utilizado, apenas, a consulta mercadológica junto às plataformas de preços públicos. A pesquisa obedeceu ao previsto no art. 23, § 1º da Lei nº 14.133/2021.

VII – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (art. 18, § 1º, VII, da Lei nº 14.133/2021)

A solução proposta é o fornecimento e instalação de placas de sinalização turística e aquisição de materiais elétricos, para a implementação de iluminação em atrativos turísticos

do município, conforme as seguintes especificações/condições, constantes do item 3 deste estudo técnico.

VIII – JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO (art. 18, § 1º, VIII, da Lei nº 14.133/2021)

Nos termos do art. 47, inciso II, da Lei Federal nº 14.133/2021, as licitações atenderão ao princípio do parcelamento, quando tecnicamente viável e economicamente vantajoso. Na aplicação deste princípio, o § 1º do mesmo art. 47 estabelece que deverão ser considerados a responsabilidade técnica, o custo para a Administração de vários contratos frente as vantagens da redução de custos, com divisão do objeto em itens, e o dever de buscar a ampliação da competição e de evitar a concentração de mercado.

Em vista disso, o princípio do parcelamento deverá ser aplicado à presente contratação, tendo em vista que eventual divisão do objeto geraria uma maior economia, além da ampliação da competitividade, na busca da proposta mais vantajosa.

IX – DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS (art. 18, § 1º, IX, da Lei nº 14.133/2021)

Pretende-se, com o presente processo licitatório, assegurar a seleção da alternativa apta a gerar uma contratação mais vantajosa para o Município.

Almeja-se, igualmente, assegurar tratamento isonômico entre os licitantes, bem como a justa competição, evitando, assim, contratação com sobrepreço ou com preço manifestamente inexequível e superfaturamento na execução do contrato.

A contratação decorrente do presente processo licitatório exigirá da Contratada o cumprimento das boas práticas de sustentabilidade, contribuindo para a racionalização e otimização do uso dos recursos, bem como para a redução dos impactos ambientais.

X – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO (art. 18, § 1º, X, da Lei nº 14.133/2021)

Para a contratação pretendida não haverá necessidade de providências prévias no âmbito da Administração.

A Secretaria Municipal de Turismo indicará servidor(es) para atuar como gestor e fiscal do contrato.

XI – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES (art. 18, § 1º, XI, da Lei nº 14.133/2021)

Este estudo não identificou a necessidade de realizar contratações acessórias para a perfeita execução do objeto, uma vez que todos os meios necessários para a aquisição/operacionalização dos serviços podem ser supridos apenas com a contratação ora proposta.

Os bens/serviços que se pretende, portanto, são autônomos e prescindem de contratações correlatas ou interdependentes.

XII – IMPACTOS AMBIENTAIS (art. 18, § 1º, XII, da Lei nº 14.133/2021)

Vislumbra-se impactos ambientais provenientes desta contratação, mencionados na tabela abaixo, junto às medidas de tratamento a serem adotadas pela contratada:

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE TRATAMENTO
Descarte de resíduos sólidos (caso venham a ocorrer)	A contratada deverá orientar seus empregados quanto à forma ambientalmente adequada do descarte.

Orientações complementares acerca da sustentabilidade da prestação almejada poderão ser repassadas pela fiscalização competente.

XIII – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO (art. 18, § 1º, XIII, da Lei nº 14.133/2021)

Da análise das ações possíveis para implantação e reforma de sinalização turística, a realização de procedimento licitatório, na modalidade pregão eletrônico, é a alternativa que se mostra mais viável, nos termos dos artigos 6º, inciso XLI e 29, da Lei Federal nº 14.133/2021.

O fornecimento e instalação das placas de sinalização turística, bem como a aquisição de materiais elétricos para implantação de iluminação nos atrativos turísticos do município, é medida imperiosa, por força de recurso oriundo de transferência especial, da deputada federal Any Ortiz (Partido Progressista), sob o nº 202543080008, tombada no Ministério da Fazenda sob o nº 09032023.



Além disso, a realização de procedimento licitatório viabiliza a busca pela proposta mais vantajosa, diminuindo custos e otimizando a contratação, por meio de empresas especializadas.

Nesse sentido, com base na justificativa e nas especificações técnicas constantes neste Estudo Técnico Preliminar e seus anexos, requer a aprovação deste ETP, nos seus exatos termos.

Tramandaí, 07 de julho de 2026.

Anderson de Jesus André
Secretário Municipal de Turismo
Portaria nº 013/2025

Daiane Silva dos Santos
Assessora Administrativa
Mat. 7660