



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### Estudo Técnico Preliminar – ETP

#### **INTRODUÇÃO:**

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) constitui a primeira etapa da fase de planejamento e tem por finalidade apresentar e caracterizar os problemas técnicos existentes no sistema elétrico do Parque de Exposições, localizado na Rua Victor Sopelsa, 1169, bairro Parque de Exposições – Concórdia/SC, que demandam avaliação, definição de alternativas e proposição de medidas corretivas/modernizadoras.

No cenário atual, identificam-se riscos e limitações operacionais relevantes associados a dois eixos principais: (i) a condição do disjuntor geral da subestação em média tensão (MT), descrito como antigo e não totalmente funcional, com potencial comprometimento da proteção do sistema e da segurança de pessoas e patrimônio; e (ii) a ocorrência de subtensões durante eventos, em função do aumento de carga, bem como a presença de potência reativa e seus efeitos sobre correntes, perdas e estabilidade de tensão. Soma-se a isso a prática operacional de elevação de TAPs para mitigação de queda de tensão durante eventos, a qual exige controle e procedimentos adequados, pois, após a retirada de carga, pode resultar em elevação de tensão caso os TAPs permaneçam ajustados em patamar elevado, com risco de danos a equipamentos internos.

Este ETP, portanto, busca fundamentar tecnicamente a necessidade, delimitar requisitos e avaliar alternativas de solução que promovam maior segurança, confiabilidade e qualidade de energia para o Parque de Exposições, especialmente em períodos de maior demanda associados a eventos, subsidiando a elaboração posterior dos documentos técnicos da contratação (TR e especificações), com base nas normas aplicáveis e nas boas práticas de engenharia.

#### **Normais aplicáveis:**

Lei Federal nº. 14.133, de 1º de abril de 2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos);

Decreto nº 7.090, de 22 de fevereiro de 2023.

Normas Técnicas Brasileiras (ABNT NBR), em especial:

- NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

- Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho, em especial:
  - NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
  - NR 35: Trabalho em Altura.

### **1) DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL:**

#### **1.1. Descrição da necessidade:**

O Parque de Exposições é utilizado para eventos com presença significativa de público, operação intensiva de instalações elétricas e picos de demanda. A confiabilidade do fornecimento interno e a segurança das instalações elétricas são elementos essenciais para a continuidade e a integridade de eventos, usuários, trabalhadores e patrimônio público.

#### **Problema 1 — Disjuntor geral de subestação em média tensão (MT) antigo e não totalmente funcional**

Conforme relatado, o sistema possui disjuntor geral em MT com condição antiga/obsoleta e não totalmente funcional, o que pode implicar:

- Comprometimento da proteção do sistema, com risco de não atuação ou atuação indevida em situações de falha.
- Aumento do risco de falhas catastróficas por manutenção de energia no ponto de defeito (falha persistente).
- Dificuldade de manutenção e reposição de componentes por obsolescência.

**Risco crítico destacado (segurança pública):** em caso de defeito interno e não atuação do disjuntor, pode ocorrer escalonamento do evento elétrico, inclusive com rompimento de cabos de MT. Um cabo energizado em contato com o solo pode expor pessoas próximas a tensão de toque e tensão de passo, com possibilidade de acidentes graves e até óbito, além de incêndios e danos materiais.

#### **Problema 2 — Subtensões em eventos, controle de tensão por TAP e risco de sobretensão pós-evento**

Durante eventos, o aumento de carga tem provocado queda de tensão (subtensão), levando à prática operacional de elevação de TAPs dos transformadores para compensação.

Essa prática, embora possa reduzir a queda de tensão durante o evento, introduz risco operacional relevante:



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

- Após o evento, com a retirada da carga, se o TAP permanecer elevado, pode haver elevação da tensão em BT, aumentando risco de danos e queima de equipamentos internos (equipamentos eletrônicos e demais cargas sensíveis).

Este cenário indica necessidade de solução que melhore a estabilidade operacional do sistema, reduzindo dependência de ações manuais e mitigando riscos de sobretensão.

### **Problema 3 — Potência reativa e impactos no fator de potência**

A presença de potência reativa e fator de potência inadequado, quando existente, impacta:

- Aumento de corrente para a mesma potência ativa, elevando perdas, aquecimento e quedas de tensão.
- Sobrecarga operacional em condutores, transformadores e painéis.
- Potencial incidência de penalidades conforme regras aplicáveis da concessionária (quando caracterizadas e aplicáveis ao ponto de medição/contrato).

### **2) PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAIS - PCA:**

Conforme o Decreto nº 7.090/2023, o Plano de Contratações Anuais (PCA) é obrigatório a partir do exercício financeiro de 2025.

A previsão para esta contratação, incluindo os recursos e necessidades, está previsto no PCA 2026 da Secretaria de Planejamento, garantindo o devido respaldo orçamentário.

### **3) REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO:**

#### **3.1 - Definição dos locais para implantação:**

As intervenções deverão ocorrer no Parque de Exposições (endereço já indicado), abrangendo:

- Cabine/subestação em média tensão (compartimentos de manobra, proteção e medição).
- Pontos de instalação dos painéis/quadros em baixa tensão e eventuais instalações em poste, conforme necessidade e solução adotada.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### **3.2 - Com relação à documentação:**

Este Estudo Técnico Preliminar (ETP) é o documento inicial da fase de planejamento. A documentação técnica detalhada, como Projeto Elétrico/Memorial Descritivo/ Termo de Referência, que apresentarão as especificações da solução, a necessidade de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) para a execução e fiscalização da obra/serviço, e outras certificações, será elaborada **posteriormente** a este ETP. O ETP servirá como seu desdobramento e fundamento para o processo licitatório.

### **3.3 - Definição de tipo de serviço e regime de execução:**

Considerando a natureza da necessidade — envolvendo intervenções em média tensão, adequações de cabine, integração de proteção/manobra, instalação de painéis em baixa tensão e comissionamento — o objeto caracteriza-se como SERVIÇO DE ENGENHARIA, com fornecimento de materiais e equipamentos associados.

Quanto ao enquadramento como serviço comum, o entendimento a ser adotado no TR deverá considerar que:

- trata-se de serviço passível de descrição por padrões técnicos, normas aplicáveis, requisitos funcionais e critérios objetivos de aceitação, desde que o escopo seja especificado com clareza (parâmetros mínimos e entregáveis);
- a criticidade do sistema (MT e segurança) exige procedimentos, responsabilidade técnica, ensaios e comissionamento, o que deve ser refletido em requisitos de habilitação e recebimento.

Regime de execução (diretriz): recomenda-se Empreitada por Preço Unitário, pois:

- podem existir variações em quantidades e adequações específicas (recortes/fechamentos, substituições adicionais de componentes, ajustes de infraestrutura) que dependem de vistoria técnica e compatibilização com o existente;
- parte do escopo pode demandar medições/ajustes “em campo” (parametrização, seletividade, comissionamento) com atividades cujas quantidades podem ser melhor gerenciadas por itens e unidades de medição.

### **3.4 - Definição de qualificação técnica dos licitantes, capacidade técnica operacional e capacidade técnica profissional:**

A contratação deverá exigir que a licitante comprove qualificação técnica compatível com o porte e criticidade da intervenção, incluindo:



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### **a) Capacidade Técnica Operacional (empresa)**

- comprovação, por atestados, de execução de serviços compatíveis com:
  - intervenções em instalações elétricas de média tensão (manobra, proteção, adequações de cabines/subestações);
  - montagem/instalação de quadros e painéis elétricos, incluindo painéis de correção de fator de potência;
  - testes e comissionamento de sistemas elétricos e dispositivos de proteção/controlados (quando aplicável).

### **b) Capacidade Técnica Profissional (responsáveis técnicos)**

- indicação de profissional(is) habilitado(s), em regra Engenheiro Eletricista, com registro no CREA e acervo compatível com:
  - instalações em MT/BT e coordenação de proteção;
  - elaboração/validação de projeto elétrico (quando aplicável);
  - supervisão de montagem, ensaios e comissionamento.

### **c) Registro e regularidade**

- exigência de registro da empresa e dos profissionais no CREA (ou órgão competente), com comprovação de regularidade.

### **d) Segurança e certificações**

- comprovação de que os colaboradores envolvidos possuem treinamentos/capacitações exigíveis, especialmente NR-10 e, quando aplicável, NR-35, sem prejuízo de demais exigências de segurança pertinentes ao ambiente de trabalho e à natureza das atividades.

## **3.5 - Com relação à sustentabilidade (art. 45 da Lei nº 14.133/2021)**

A contratação possui interface com sustentabilidade sob os seguintes aspectos:

### **1. Eficiência e racionalização energética (quando aplicável)**

- a correção de potência reativa, quando efetiva e compatível com as condições do sistema, pode contribuir para redução de correntes circulantes e perdas, com reflexos em aquecimento e eficiência operacional.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

- medidas de qualidade de energia e estabilidade operacional podem reduzir ocorrências e intervenções emergenciais, melhorando o ciclo de vida dos ativos.

### **2. Durabilidade e confiabilidade**

- modernização de equipamentos críticos e adequações técnicas tendem a reduzir falhas recorrentes e substituições prematuras, com menor geração de resíduos no médio/longo prazo.

### **3. Gestão e destinação de resíduos**

- materiais removidos (componentes elétricos, condutores, dispositivos, partes metálicas) devem ter destinação ambientalmente adequada, com segregação e comprovação quando aplicável, em conformidade com normativos ambientais pertinentes.

## **4) DETALHAMENTO TÉCNICO DA CONTRATAÇÃO:**

A necessidade envolve soluções para:

1. Segurança e confiabilidade em MT: recomposição do desempenho do sistema de proteção/manobra do disjuntor geral de MT, incluindo adequações na cabine e integração com medições/proteções.
2. Qualidade de energia em eventos: mitigação de subtensão sob carga elevada e redução de riscos decorrentes de ajustes operacionais de TAP, especialmente o risco de sobretensão pós-evento.
3. Potência reativa: implantação de correção automática do fator de potência por painéis/bancos de capacitores, conforme requisitos fornecidos, sem prometer correção integral em qualquer condição e observando limitações (ruídos/harmônicas, variação de carga etc.).

### **- Escopo técnico mínimo a ser considerado nas alternativas:**

- substituição/adequação do conjunto do disjuntor geral de MT e seus sistemas auxiliares (proteção, comando, medições);
- instalação de quadro/painel de proteção associado (relé, nobreak e demais itens pertinentes);
- fornecimento e instalação de painéis de correção automática do FP.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### **5) ANÁLISE DE ALTERNATIVAS POSSÍVEIS:**

Para atendimento às necessidades identificadas (riscos e falhas potenciais associados ao disjuntor geral em MT e instabilidades de tensão e potência reativa em períodos de eventos), foram avaliadas alternativas de solução sob os critérios de segurança, confiabilidade, viabilidade técnica, governança/recebimento, risco operacional, prazo e custo total de propriedade.

#### **Solução 1 – Manter o cenário atual (sem intervenção estruturante)**

Descrição: Manter o disjuntor geral de MT em condição atual e manter o gerenciamento operacional de tensão em eventos via ajustes de TAP, sem implantação estruturada de correção automática de fator de potência e sem recomposição do sistema de proteção/manobra e seus auxiliares.

#### **Análise técnica e operacional:**

##### **1.1 Segurança (crítica)**

- Mantém-se o risco de não atuação do disjuntor em falhas internas/externas, com possibilidade de persistência do defeito e escalonamento de danos.
- Mantém-se o risco de eventos graves como rompimento de cabos de MT e queda ao solo, com exposição de pessoas a tensão de toque e de passo, especialmente grave em local de circulação durante eventos.

##### **1.2 Confiabilidade**

Alta probabilidade de interrupções em momentos críticos e indisponibilidade prolongada (obsolescência, falta de peças, manutenção corretiva reativa).

##### **1.3 Qualidade de energia**

Permanece a dependência de ajuste de TAP para mitigação de subtensão; risco de sobretensão pós-evento por TAP elevado permanece.

Sem QFP automatizada, tende a persistir maior circulação de corrente reativa, com perdas, aquecimento e agravamento de quedas de tensão.

##### **1.4 Conclusão**

Alternativa não recomendada, pois não reduz riscos críticos e mantém vulnerabilidades de segurança incompatíveis com a criticidade do local.

---



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### **Solução 2 — Intervenções parciais/pontuais (correções localizadas e paliativas)**

Descrição: Realizar correções pontuais, como substituição de componentes isolados, ajustes limitados no disjuntor existente, pequenas adequações na cabine e/ou instalação incompleta de painéis de correção de fator de potência (por exemplo, apenas alguns bancos), sem reestruturação completa dos sistemas de proteção, seletividade e comissionamento.

#### **Análise técnica e operacional:**

##### **2.1 Risco de não tratar causa raiz**

Em MT, a eficácia depende da cadeia completa: manobra + proteção + medição + seletividade + parametrização + comissionamento. Intervenções parciais podem não assegurar atuação correta em falhas reais.

##### **2.2 Seletividade e coordenação**

Sem estudo de proteção e seletividade e ajustes validados, há risco de:

- não atuação em defeito;
- atuação intempestiva;
- desligamentos descoordenados a montante.

##### **2.3 Qualidade de energia**

A instalação parcial de QFP pode reduzir parte da reatividade, porém pode não resolver subtensões sob carga de evento, e não reduz por completo o risco operacional do TAP (especialmente o risco pós-evento).

##### **2.4 Recebimento e garantia**

Dificulta critérios de aceite (porque o sistema permanece híbrido e parcialmente modernizado) e pode gerar disputas de responsabilidade entre intervenções, sobretudo se executadas por agentes distintos.

##### **2.5 Conclusão**

Alternativa condicionada: somente faria sentido se um diagnóstico técnico detalhado demonstrasse que o disjuntor e arranjos associados são plenamente recuperáveis com segurança e que os riscos residuais seriam aceitáveis — o que, diante do relato de equipamento antigo e não totalmente funcional, tende a ser improvável.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### **Solução 3 — Aquisição isolada de equipamentos (somente compra), com instalação/parametrização por conta do Município**

Descrição: Licitar exclusivamente o fornecimento de equipamentos (disjuntor/quadros/painéis de QFP), deixando a instalação, integração, parametrização e comissionamento a cargo da Administração (servidores próprios) ou de contratações futuras e separadas.

#### **Análise técnica e operacional:**

##### **3.1 Viabilidade no contexto local (ponto determinante)**

Considerando a informação de que a Prefeitura não dispõe de corpo técnico para executar intervenções de MT e comissionamento especializado, esta alternativa apresenta alto risco de inviabilidade prática.

##### **3.2 Risco técnico de integração**

A simples aquisição não garante:

- compatibilidade com a cabine existente;
- adequação de intertravamentos e segurança operacional;
- integração de TCs/TPs e circuitos auxiliares;
- coerência de seletividade e ajustes.

##### **3.3 Risco de segurança e responsabilização**

MT exige procedimentos e responsabilidade técnica robusta. A falta de execução integrada aumenta risco de condição insegura permanecer, com potenciais consequências a pessoas e patrimônio.

##### **3.4 Risco de “equipamento parado”**

Alta probabilidade de aquisição de bens sem pronta implementação (armazenamento, vencimento de garantias, obsolescência precoce e ausência de benefício operacional).

##### **3.5 Conclusão**

Alternativa não recomendada, pois não assegura a efetiva mitigação dos riscos e não se alinha à capacidade operacional atual do Município.

---



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

### **Solução 4 — Contratação de empresa terceira especializada, via licitação, para fornecimento + instalação + comissionamento (solução integrada) — Alternativa recomendada**

Descrição: Realizar contratação, por processo licitatório, de empresa especializada para entregar solução completa, contemplando obrigatoriamente:

- substituição do disjuntor geral de MT (incluindo adequações necessárias da cabine);
- implantação/adequação de quadro(s) de proteção e comando associados;
- fornecimento e instalação dos painéis de correção automática do fator de potência (conforme potências e estágios definidos);
- estudo de proteção e seletividade, parametrização, testes e comissionamento;
- documentação técnica (projeto, relatórios, “as built” quando aplicável);
- atendimento aos trâmites necessários com a CELESC, quando aplicável;
- garantia mínima (diretriz já estabelecida: 12 meses).

#### **Por que esta alternativa é a melhor (análise detalhada):**

##### **4.1 Endereça integralmente os riscos críticos de MT 1.1 Falha de atuação do disjuntor e eventos severos**

- A substituição do equipamento crítico e a recomposição do sistema de proteção/manobra reduzem a probabilidade de não atuação em falha.
- Mitiga cenários de alto impacto, incluindo:
  - escalonamento de defeito;
  - dano catastrófico em cabine;
  - rompimento de cabo de MT e queda ao solo, com risco de tensão de passo/toque em área com público.

##### **4.2 Seletividade e coordenação**

- A empresa especializada consegue entregar estudo de proteção e seletividade, ajustes coerentes e evidências de teste, reduzindo desligamentos indevidos e aumentando segurança.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### **4.3 Garante governança técnica e recebimento objetivo**

- Permite definir no TR critérios claros:
  - entregáveis (projeto aprovado previamente, relatórios, parametrizações);
  - testes mínimos de aceitação;
  - evidências para recebimento provisório/definitivo.
- Reforça a rastreabilidade por ART/TRT e relatórios de comissionamento, evitando lacunas técnicas no aceite.

### **4.4 Atende ao contexto de capacidade interna do Município**

- Dado que não há equipe municipal para executar com segurança:
  - intervenção em MT;
  - instalação e integração de painéis;
  - parametrização de proteção e controladores;
  - comissionamento sob normas e procedimentos;
- a solução integrada reduz o risco de “compra sem implementação” e de execução sem respaldo técnico.

### **4.5 Melhora a estabilidade operacional em eventos (tensão + reativos)**

- A instalação de painéis de QFP (bancos automáticos) tende a:
  - reduzir corrente reativa e perdas;
  - melhorar o perfil de tensão sob carga (mitigação, não garantia absoluta).
- Na prática operacional do Parque:
  - reduz a dependência de intervenções manuais de TAP como única medida;
  - apoia a estabilidade e contribui para reduzir riscos de sobretensão pós-evento por permanência de TAP elevado (combinado a procedimentos operacionais e orientações pós-comissionamento).



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### 4.6 Integração com concessionária (CELESC)

- Quando aplicável, a contratação integrada permite concentrar em um único responsável:
  - adequações técnicas exigidas;
  - documentação e protocolos;
  - inspeções e liberações;
  - configurações e ajustes requeridos.
- Isso reduz risco de atrasos e retrabalho por falta de coordenação.

### 4.7 Garantia e responsabilidade por desempenho

- Com solução integrada, a garantia de 12 meses pode abranger:
  - equipamentos;
  - instalação;
  - ajustes/parametrizações;
  - correções decorrentes de falhas de implementação.
- Evita o cenário típico de “fornecedor do equipamento” x “instalador” discutindo responsabilidade.

### 4.8 Conclusão da Solução 4

A contratação de empresa terceira, via licitação, para substituição do disjuntor e implantação dos painéis/quadros (incluindo comissionamento e documentação) é a alternativa mais vantajosa tecnicamente e mais segura para a Administração, pois reduz riscos críticos de acidente, aumenta confiabilidade em eventos, assegura governança documental e viabiliza recebimento com critérios objetivos.

---

Conclusão da análise de alternativas (síntese)

- Soluções 1 e 3 são inadequadas frente ao risco e à capacidade operacional atual.
- Solução 2 tem caráter paliativo e pode não endereçar causa raiz com segurança.
- Solução 4 é a alternativa recomendada, por entregar solução completa, reduzir riscos de MT e melhorar o desempenho operacional em eventos.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### **6) ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO:**

A estimativa deverá ser definida por pesquisa de mercado, considerando fornecimentos, adequações, instalação, testes, comissionamento, documentação e eventuais trâmites. O valor deverá ser registrado no processo conforme metodologia adotada pela Administração.

**Valor estimado: R\$ 340.689,98 (trezentos e quarenta mil seiscentos e oitenta e nove reais e noventa e oito centavos).**

### **7) ANÁLISE DE RISCO**

Principais riscos identificados:

- Não atuação do disjuntor e escalonamento de falhas em MT, com risco de acidente grave (incluindo hipótese de rompimento de cabo e queda ao solo, com tensão de passo/toque).
- Acidentes em execução (NR-10, manobras, trabalho em poste/altura quando aplicável).
- Incompatibilidade técnica entre solução e infraestrutura existente.
- Desempenho insuficiente de QFP por condições do sistema (variação de carga, harmônicas não tratadas).
- Interrupções operacionais e impactos sobre eventos (janelas de desligamento).

Medidas mitigadoras (diretrizes):

- exigência de procedimentos de segurança, responsabilidade técnica e comissionamento com evidências;
- projeto e aprovação prévia;
- critérios de recebimento e garantia;
- planejamento de execução e comunicação operacional.

### **8) PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO:**

A administração deverá tomar as seguintes providências antes da assinatura do contrato:

- Designar gestor e fiscal do contrato, organizando fluxo de aprovação e recebimento.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

Consolidar informações do sistema existente, quando disponíveis (tensão de MT 16,9kV, dados de transformadores e TAPs, diagramas e histórico de ocorrências).

- Planejar janelas de intervenção considerando agenda de eventos.
- Estruturar pesquisa de mercado compatível com o escopo.

### **9) CONTRATAÇÕES CORRELATAS:**

Não se identificam contratações correlatas prévias indispensáveis, desde que a solução selecionada contemple os elementos necessários de integração, testes, documentação e trâmites. Necessidades adicionais eventualmente identificadas em projeto deverão ser tratadas conforme avaliação administrativa.

### **8) IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS:**

Impactos diretos associados à geração de resíduos e substituição de componentes. Impactos positivos potenciais associados a maior confiabilidade e eventual melhoria de eficiência pela gestão de reativos.

Medidas:

- destinação adequada de resíduos e componentes removidos;
- organização e limpeza do local;
- controle de riscos ambientais conforme normativos pertinentes.

### **10) POSICIONAMENTO CONCLUSIVO**

Diante do diagnóstico, conclui-se que há necessidade técnica justificada para intervenção no sistema elétrico do Parque de Exposições, em especial pela condição do disjuntor geral de MT e pelos riscos associados à segurança, bem como pelas ocorrências de subtensão em eventos, necessidade de controle operacional de TAP e mitigação de potência reativa por correção automática do fator de potência.

Este ETP fundamenta a continuidade do planejamento, orientando requisitos e a avaliação de alternativas, para posterior consolidação no TR e especificações técnicas, com critérios objetivos de aceitação, segurança e documentação.



## **Secretaria de Planejamento**

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

Tendo em vista o descrito neste estudo, e considerando a análise de necessidade, as alternativas e a análise de riscos, o empreendimento é considerado viável técnica e economicamente. A contratação de empresa especializada, por meio de processo licitatório na modalidade de Empreitada por Preço Unitário, configura-se como a solução mais vantajosa para a Administração Pública, garantindo a qualidade, segurança e eficiência necessárias para resolver os problemas existentes e otimizar o investimento já feito em tecnologia LED.

Concórdia/SC, janeiro de 2026

**Jonas Toigo Bittencourt**  
**CREA/SC 084.555-6**  
**Secretaria de Planejamento (SEPLAN)**  
**Responsável pela Elaboração do Estudo Técnico Preliminar**

### **5) APROVAÇÃO**

Aprovo este Estudo Técnico Preliminar e atesto sua conformidade de acordo com a Lei Federal nº. 14.133, de 1º de abril de 2021 e Decreto nº 7.090, de 22 de fevereiro de 2023.

**MAURO ACIR FRETTA**  
**Secretário Municipal de Planejamento (SEPLAN)**