

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

### Objetivo:

Analisar a viabilidade da contratação intencionada, por meio de estudo técnico preliminar, bem como levantar os elementos essenciais que servirão para compor o Termo de Referência, de forma a melhor atender às necessidades da Prefeitura Municipal de Itajaí/SC., cujo objeto é a Aquisição de Transformador de Distribuição de energia elétrica para a Rede Municipal de Educação.

Área requisitante da contratação: Secretaria Municipal de Educação

### I – INFORMAÇÕES GERAIS

#### 1. Equipe de Planejamento

Nome	cargo/função	Matrícula	E-mail
João Carlos Bittencourt	Diretor - DIE	2692101	die@edu.itajai.sc.gov.br
Valter da Silva	Assessor I - DIE	2701501	die@edu.itajai.sc.gov.br

### II – DIAGNÓSTICO SITUAÇÃO ATUAL

#### 2. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada (art. 18, § 1º, I, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

Reestabelecer, em caráter emergencial, o pleno funcionamento da E.B. Elias Adaime, com a aquisição de um Transformador a óleo 112,5 KVA, em razão do antigo queimar, sendo que está funcionando com oscilações e queda de energia, podendo ocasionar dano irreparável em muitos equipamentos.

#### 3. Demonstração da previsão da contratação com o Plano Anual de Contratações (art. 18, § 1º, II, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

A contratação do serviço está prevista no Plano de Contratação Anual [PCA] elaborado pela Secretaria de Educação.

#### 4. Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 18, § 1º, III, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

A aquisição de um transformador para uma unidade escolar envolve a análise de diversos requisitos técnicos, financeiros e operacionais. Alguns pontos a serem considerados para garantir que a compra atenda às necessidades de forma eficiente e segura:

A capacidade de carga, potência necessária (em kVA ou kW) com base no consumo energético estimado para a unidade escolar, incluindo todas as instalações (iluminação, computadores, equipamentos eletrônicos, ar-condicionado, etc.). E com isso, uma margem de segurança, incluindo uma margem adicional de 10-20% para futuros aumentos na demanda de energia.

A tensão da rede elétrica disponível no local, geralmente 23,1 kV ou 25,0 kV, dependendo da distribuição local de energia e a tensão de saída, secundária: A tensão necessária para a distribuição interna da escola, geralmente 380/220V para redes monofásicas ou trifásicas. Normas Técnicas, o transformador deve atender às normas brasileiras da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), como a ABNT NBR 5356 para transformadores de distribuição. Certificação de Qualidade: A certificação do fabricante, como o selo de conformidade ISO 9001, garante a qualidade do produto. A eficiência energética é importante, para verificar a eficiência do transformador, priorizando modelos com baixo índice de perdas energéticas, o que contribui para a redução do custo operacional e consumo de energia.

Esses são pontos a serem analisados na aquisição de um transformador para uma unidade escolar. A avaliação cuidadosa desses requisitos garante que o investimento seja adequado e atenda às necessidades energéticas da escola com segurança e eficiência.

**5. Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 18, § 1º, III, da Lei Federal nº Estimativas das quantidades para contratação, acompanhadas de memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte (considerar interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala) (art. 18, § 1º, IV, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

Aquisição de um Transformador a óleo - Potencia 112,5 KVA Padrão Celesc 23,1kV SECUN.380V/220V

### **III – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES**

**6. Levantamento mercadológico (que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar) (art. 18, § 1º, V, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).**

**Solução A: Reforma dos Transformadores danificados.**

**Vantagens.** Custo inicial reduzido: o reparo tem custos iniciais significativamente menores se comparado com a aquisição de novos transformadores;

**Desvantagens:** Para identificar qual o problema dos transformadores é necessário a contratação de uma empresa especializada, onde demandaria tempo para a identificação e posteriormente a contratação de serviço de reparo;

**Solução B: Aquisição de novos geradores** - A: Aquisição de produto novo com garantia e por 12 (doze) meses, o custo é mais alto, porém mais rápido, suprimindo a necessidade e tendo a garantia do produto.

**7. Estimativa do valor da contratação (art. 18, § 1º, VI, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

A licitação pretende contratar o item nos seguintes moldes e parâmetros:

– Orçado diretamente com empresas, devido ser unidade de medida bastante específica, 23,1 KV. No Pannel de Preços (PNCP) e Banco de Preços (segue orçamento apenas para fins comprobatórios) os valores encontrados são de 15 ou 25 KV e, portanto,

não foram utilizados como base orçamentária.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QTE	v.unit.	v. total
1	TRANSFORMADOR - OLÉO - Padrão Celesc - Pot. 112,5 KVA PRIMA. 23,1kV SECUN.380V/220V	Uni	1	R\$ 39.813,00	R\$ 39.813,00
				<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 39.813,00</b>

#### **IV – SOLUÇÃO ESCOLHIDA**

##### **8. Descrição da solução escolhida (art. 18, § 1º, VII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

Solução B: **Aquisição de novos geradores:** Aquisição de produto novo com garantia e por 12 (doze) meses, o custo é mais alto, porém mais rápido, suprimindo a necessidade e tendo a garantia do produto.

##### **9. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação (art. 18, § 1º, VIII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

A contratação será composta somente por 01 (um) item, uma única empresa será responsável pela integralidade da execução do objeto.

##### **10. Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 18, § 1º, XI, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

Para a aquisição e efetivação do objeto não se faz necessário nenhuma contratação auxiliar. Ficará a cargo da Secretaria Municipal de Educação providenciar equipe junto a Secretaria de Obras a instalação do Transformador.

##### **11. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis (art. 18, § 1º, IX, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

A escolha de um transformador eficiente, com baixos níveis de perdas de energia, pode resultar em redução de custos com energia elétrica. Transformadores mais eficientes exigem menos energia para operar, o que pode reduzir a fatura mensal de eletricidade. Transformadores de alta qualidade e com sistemas de monitoramento eficiente tendem a ter uma menor necessidade de manutenção, o que reduz custos com reparos e paradas inesperadas. Além disso, a implementação de um plano de manutenção preventiva pode evitar falhas graves e custos associados a reparos emergenciais.

A operação de transformadores com baixas perdas elétricas reduz as perdas de energia na rede de distribuição, resultando em um aproveitamento mais eficiente da energia gerada. Isso contribui para a redução do desperdício e melhora a sustentabilidade financeira da rede de energia.

A eficiência na alocação dos recursos humanos é essencial para garantir que os processos de aquisição, instalação e operação do transformador sejam realizados de forma otimizada,

sem sobrecarregar os funcionários ou gerar retrabalho. Equipamentos modernos com sistemas de monitoramento e proteção integrados diminuem a probabilidade de falhas operacionais, reduzindo a necessidade de intervenções corretivas e o tempo de inatividade. Isso permite que a equipe de manutenção se concentre em outras áreas, aumentando a produtividade geral.

Transformadores de alta qualidade e confiabilidade reduzem a necessidade de substituição frequente de peças ou de manutenção corretiva, permitindo que os recursos materiais (como peças de reposição e equipamentos de manutenção) sejam usados de forma mais eficiente. A escolha de um transformador compatível com a infraestrutura de distribuição elétrica já existente nas unidades educacionais minimiza a necessidade de ajustes ou reformas nas instalações, o que reduz o uso de materiais adicionais e diminui os custos de instalação.

O aproveitamento eficaz dos recursos financeiros se refere à alocação do orçamento disponível de maneira estratégica para garantir que a aquisição do transformador proporcione os melhores resultados financeiros no curto e longo prazo.

**Redução de Custos a Longo Prazo:** Investir em um transformador de maior qualidade e eficiência pode resultar em economias substanciais a longo prazo. As reduções nas faturas de energia elétrica e custos de manutenção serão compensatórias para o investimento inicial, gerando um retorno financeiro positivo.

**Alinhamento com o Orçamento Público:** A aquisição deve estar de acordo com o orçamento disponível para a Rede Municipal de Educação, garantindo que os recursos financeiros sejam alocados de forma racional e de acordo com as prioridades da gestão pública.

Portanto, a aquisição de um transformador de distribuição de energia elétrica, quando planejada de forma estratégica, pode resultar em significativas economias financeiras a longo prazo, melhor aproveitamento dos recursos humanos e materiais, além de redução de custos operacionais. Um investimento adequado garantirá que os recursos financeiros e materiais sejam utilizados de maneira otimizada, contribuindo para a sustentabilidade e a eficiência da Rede Municipal de Educação.

## **12. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato (art. 18, § 1º, X, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

Não há nenhuma situação que necessite de outras providências a serem tomadas.

## **13. Possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras (art. 18, § 1º, XII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)**

Crítérios de sustentabilidade de possível aplicação ao caso deste processo:

O transformador deverá atender a padrões de eficiência energética, reduzindo perdas de energia durante a operação bem como o desempenho de carga mesmo em condições de cargas parciais.

O transformador deve ser fabricado com materiais que não contenham substâncias tóxicas prejudiciais ao meio ambiente bem como a utilização de óleo com isolamento sustentável do tipo biodegradável ou alternativo.

Um transformador a óleo pode ter diversos impactos ambientais, principalmente devido ao uso de óleos minerais como isolante e refrigerante.

Descarte inadequado:

O óleo usado deve ser descartado de forma adequada para evitar a contaminação ambiental.

Regulamentações ambientais:

As regulamentações ambientais têm incentivado a indústria a adotar soluções mais sustentáveis, como o uso de óleos biodegradáveis e a reciclagem do óleo usado.

Os transformadores a óleo podem ter um impacto significativo no meio ambiente, principalmente devido aos riscos de vazamentos, incêndios e explosões. No entanto, com a adoção de práticas sustentáveis, como a utilização de óleos biodegradáveis, a reciclagem e a manutenção adequada, é possível minimizar esses impactos.

#### 14. Responsáveis pela Elaboração do ETP

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE
<hr/> <div>João Carlos Bittencourt <b>Matrícula: 2692101</b></div> <div>Itajaí, 20 de março de 2025</div>	<hr/> <div>Silvano Pedro Amaro <b>Matrícula: 1010806</b></div> <div>Itajaí, 20 de março de 2025</div>
INTEGRANTE TÉCNICO	
<hr/> <div>Valter da Silva <b>Matrícula: 2701501</b></div> <div>Itajaí, 20 de março de 2025</div>	

#### 15. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina (art. 18, § 1º, XIII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Considerando o Estudo Técnico Preliminar elaborado, aprovo e atesto a sua conformidade às disposições contidas na Lei 14.133/2021 e no Decreto Municipal nº 12.840 de 25 de janeiro de 2024.

**ITAJAÍ/SC, 19 DE MARÇO DE 2025.**

---

**Prof. Dr. Silvano Pedro Amaro**  
Secretário Municipal de Educação