

FUNDACAO UNIVERS.FEDERAL/MS

Estudo Técnico Preliminar 201/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 23104.028801/2025-33

2. Descrição da necessidade

A coordenação de pós-graduação em Engenharia Elétrica aponta a necessidade de aquisição de Transdutor de corrente LA 35- NP, com isolamento galvânica entre primário e secundário, para leituras de correntes DC, AC e pulsada. Corrente nominal do primário 35 A RMS, corrente nominal do secundário 35 mA RMS, tensão de alimentação + e - 15V, largura de banda até 150 kHz, acurácia 0,5%. Temperatura de operação até 70 graus, tendo a marca LEM como referência ou outra marca com especificações técnicas similares ou superiores. Estes dispositivos são isolados galvanicamente e preparados para serem soldados diretamente às placas de circuito impresso. A isolamento galvânica garante fidelidade do sinal medido, enquanto que o encapsulamento, compacto e com pinos facilita a inserção na placa de circuito impresso. Este sensor mede correntes AC, DC e pulsadas, típicas de conversores eletrônicos de potência, que são montados pelos acadêmicos deste programa de pós-graduação. O intervalo de medição é de 0 até 35 Arms, com precisão de 0,5%, mesmo em ambientes onde a temperatura atinja 70 graus. A inserção de sensores deste tipo eleva a qualidade dos protótipos com a segurança de garantia nas medições realizadas, que são a base para o controle e a segurança dos protótipos. O custo de cada sensor é da ordem de R\$ 665,8000 (Seiscentos e sessenta e cinco reais e oitenta centavos), mas pode variar um pouco devido a variação cambial. A aquisição de sensores que não contenham as especificações acima, para conversores de potência, pode levar a problemas de leituras e instabilidade na operação dos conversores.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação do Mestrado em Engenharia Elétrica	Moacyr Aureliano Brito

4. Necessidades de Negócio

A contratação se faz necessária para atender às demandas do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, relacionadas ao desenvolvimento de pesquisas e atividades experimentais em sistemas de conversão e controle de energia elétrica. Aquisição de Transdutor de corrente LA 35- NP, com isolamento galvânica entre primário e secundário, para leituras de correntes DC, AC e pulsada. Corrente nominal do primário 35 A RMS, corrente nominal do secundário 35 mA RMS, tensão de alimentação + e - 15V, largura de banda até 150 kHz, acurácia 0,5%. Temperatura de operação até 70 graus, tendo a marca LEM como referência ou outra marca com especificações técnicas similares ou superiores. Visa viabilizar medições precisas e seguras em protótipos de conversores eletrônicos de potência, assegurando a confiabilidade dos resultados obtidos e contribuindo para o cumprimento dos objetivos institucionais de ensino, pesquisa e inovação tecnológica.

5. Necessidades Tecnológicas

A solução a ser contratada deve atender aos requisitos tecnológicos compatíveis com o ambiente laboratorial do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. Aquisição de Transdutor de corrente LA 35- NP, com isolamento galvânica entre primário e secundário, para leituras de correntes DC, AC e pulsada. Corrente nominal do primário 35 A RMS, corrente nominal do secundário 35 mA RMS, tensão de alimentação + e - 15V, largura de banda até 150 kHz, acurácia 0,5%. Temperatura de operação até 70 graus, tendo a marca LEM como referência ou outra marca com especificações técnicas similares ou superiores. Assim sendo, os sensores deverão integrar-se adequadamente aos sistemas de medição, controle e aquisição de dados utilizados nas atividades de pesquisa, garantindo precisão, estabilidade e segurança elétrica nas medições.

A tecnologia requerida deve assegurar isolamento galvânica, compatibilidade com placas de circuito impresso (PCB) e suporte à medição de correntes alternadas, contínuas e pulsadas, típicas de conversores eletrônicos de potência. Além disso, a solução deve observar os padrões e metodologias técnicas já consolidados nos laboratórios do programa, respeitando boas práticas de instrumentação, confiabilidade metrológica, integridade dos dados coletados e, acurácia.

O atendimento a essas necessidades tecnológicas é essencial para a obtenção de resultados consistentes e reproduzíveis nos experimentos, contribuindo para a eficiência das atividades de ensino e pesquisa e para a manutenção da infraestrutura tecnológica institucional.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

A presente contratação observa os requisitos indispensáveis ao atendimento da necessidade de aquisição, assegurando a adequação técnica e a economicidade da aquisição.

a) Requisitos Internos Funcionais:

A solução deve possibilitar a medição precisa de correntes contínuas, alternadas e pulsadas em sistemas de conversão eletrônica de potência, garantindo isolamento galvânico entre o circuito de medição e o circuito de potência. O sensor deverá ser compatível com integração direta em placas de circuito impresso (PCB) utilizadas nos protótipos e experimentos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, suportando correntes de até 35 Arms com precisão mínima de 0,5%.

b) Requisitos Internos Não Funcionais:

O produto deve apresentar robustez mecânica e estabilidade térmica, assegurando desempenho confiável em ambientes laboratoriais com temperaturas de até 70 °C. Deverá atender aos padrões internos de segurança elétrica e compatibilidade eletromagnética adotados pela instituição, além de garantir integridade dos dados medidos e facilidade de integração com os sistemas de aquisição e controle já existentes.

c) Requisitos Externos:

A contratação deve observar as normas técnicas e padrões de qualidade aplicáveis a sensores de corrente de uso industrial e acadêmico, bem como as diretrizes estabelecidas pelos órgãos de controle e pela legislação federal vigente referente à aquisição pelo órgão público.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

De acordo com o inciso VII do art. 8º do Decreto nº 10.947, a coordenação aponta que serão necessárias 10 unidades no valor estimado de 6.658,0000 (seis mil, seiscentos e cinquenta e oito reais).

8. Levantamento de soluções

Diversos órgãos e instituições de ensino e pesquisa utilizam Transdutor de corrente LA 35- NP, da LEM ou modelos equivalentes da mesma família, produzidos por fabricantes consolidados no setor de instrumentação elétrica. Essas soluções são amplamente empregadas em sistemas de conversão e controle de energia, por apresentarem isolamento galvânico, precisão elevada e compatibilidade com montagem direta em placas de circuito impresso (PCB).

No levantamento de alternativas de mercado, identificaram-se modelos similares de outros fabricantes, entretanto, com variações de encapsulamento, faixa de corrente e precisão, podendo comprometer a compatibilidade com os protótipos e medições já padronizadas no ambiente laboratorial do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. Dessa forma, o modelo LA 35 NP mostra-se como a solução mais adequada às condições técnicas e estruturais existentes, dispensando adaptações adicionais no ambiente físico ou computacional.

Assim, conclui-se que a aquisição de sensores de corrente LA 35 NP, na forma de bem de consumo durável, constitui a solução tecnicamente mais viável e economicamente adequada para atendimento da necessidade identificada, garantindo compatibilidade com a infraestrutura existente e continuidade das atividades de ensino e pesquisa.

9. Análise comparativa de soluções

O valor total estimado da contratação, realizado conforme o relatório abaixo discriminado é de: **R\$ 6.658,0000 (seis mil, seiscentos e cinquenta e oito reais)**.

DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DA PESQUISA DE PREÇOS

I- OBJETO DA CONTRATAÇÃO

O objeto da presente contratação é aquisição de Transdutor de corrente LA 35- NP, com isolamento galvânica entre primário e secundário, para leituras de correntes DC, AC e pulsada. Corrente nominal do primário 35 A RMS, corrente nominal do secundário 35 mA RMS, tensão de alimentação + e - 15V, largura de banda até 150 kHz, acurácia 0,5%. Temperatura de operação até 70 graus, tendo a marca LEM como referência ou outra marca com especificações técnicas similares ou superiores.

(Processo: 23104.028801/2025-33)

II- FONTES CONSULTADAS

Para a definição do valor estimado da contratação foram utilizados os parâmetros do Artigo 5o da IN SEGES /ME no 65/2021, especificamente o inciso I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente nos sistemas oficiais de governo, Comprasnet, observado o índice de atualização de preços correspondente; e também o inciso IV - pesquisa direta com, no mínimo, 3 (três) fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital.

III- SÉRIE DE PREÇOS COLETADOS

A Série de Preços Coletados considerou as aquisições disponíveis no Sistema de Pesquisa de Preços para os códigos CATMAT disponíveis, contudo o código CATMAT não está relacionado com as características do item preterido, por isso foi colocado as especificações necessárias para a compra, e também foram incluídas na Pesquisa de Preços os valores das cotações obtidas diretamente com os fornecedores. Estes fornecedores foram escolhidos pelo solicitante do material que detém o conhecimento sobre as empresas com capacidade técnica para fornecer o material dentro das condições adequadas para sua utilização.

IV- MÉTODO ESTATÍSTICO APLICADO PARA DEFINIÇÃO DO VALOR ESTIMADO

A obtenção do preço estimado no Sistema de Pesquisa de Preços deu-se com base na média dos valores obtidos na pesquisa de preços, utilizando a Série de Preços Coletados e a inclusão das cotações obtidas diretamente com os fornecedores, tendo em vista que o preço estimado não foi obtido tendo como base única o inciso I do o Artigo 5o da IN SEGES /ME no 65 /2021.

V- JUSTIFICATIVA PARA A METODOLOGIA UTILIZADA

Foram priorizados os parâmetros estabelecidos nos incisos I e IV do art. 5o da IN SEGES/ME no 65/2021. Considerou-se a mediana para determinação do valor estimado, tendo em vista não haver nenhuma compra no CATMAT, oque impossibilitou valores do sistema, mas houve a utilização das cotações obtidas diretamente com os fornecedores para os dez itens.

VI- MEMÓRIA DE CÁLCULO DO VALOR ESTIMADO E DOCUMENTOS QUE LHE DÃO SUPORTE

O preço estimado total da contratação é de **R\$ 6.658,0000 (seis mil, seiscentos e cinquenta e oito reais)**, conforme memória de cálculo apresentada na presente pesquisa de preços, sendo para o: Item 1: o valor unitário de R\$ 324,42; item 2: o valor unitário de R\$ 665,8000 e Item 3: o valor unitário de R\$ 770,4100 Após a realização de pesquisa de preços em conformidade com a IN SEGES/ME no 65/2021, certifica-se que o preço estimado para a presente contratação é vantajoso para a Administração.

IDENTIFICAÇÃO DO(S) AGENTE(S) RESPONSÁVEL(IS) PELA PESQUISA

A presente pesquisa de preços foi conduzida por Carlos Antonio Alencar Silva, Assistente em Administração, SIAPE No 1193787.

Campo Grande/MS 05 de novembro de 2025

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Durante o levantamento de soluções, foram identificados sensores de corrente de outros fabricantes e modelos alternativos ao LA 35 NP, com características semelhantes de medição. Entretanto, essas opções foram consideradas tecnicamente inviáveis para adoção no ambiente laboratorial do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica.

As inviabilidades observadas referem-se a diferenças de faixa de medição, encapsulamento, ausência de isolamento galvânica adequada e incompatibilidade com as placas de circuito impresso (PCB) já utilizadas nos protótipos e experimentos desenvolvidos. Tais divergências poderiam comprometer a precisão das medições, a segurança elétrica dos usuários e a confiabilidade dos resultados experimentais.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Foram consideradas as seguintes variáveis: valor de aquisição unitário, custos logísticos, prazo de entrega, garantia do fabricante e compatibilidade técnica com a infraestrutura existente. Por se tratar de bem de consumo durável e não de serviço, os custos de manutenção, migração, treinamento ou licenciamento não se aplicam ao presente objeto.

A comparação entre os modelos disponíveis indicou que a aquisição de Transdutor de corrente LA 35- NP, com isolamento galvânica entre primário e secundário, para leituras de correntes DC, AC e pulsada. Corrente nominal do primário 35 A RMS, corrente nominal do secundário 35 mA RMS, tensão de alimentação + e - 15V, largura de banda até 150 kHz, acurácia 0,5%. Temperatura de operação até 70 graus, tendo a marca LEM como referência ou outra marca com especificações técnicas similares ou superiores, apresenta o melhor custo-benefício, considerando sua confiabilidade metrológica, precisão de 0,5%, faixa de medição de até 35 Arms e compatibilidade direta com os protótipos desenvolvidos no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. Com base nessa análise, conclui-se que a aquisição dos sensores LA 35 NP representa a solução economicamente mais vantajosa e tecnicamente adequada, assegurando a eficiência do gasto público e a continuidade das atividades experimentais sem necessidade de adequações adicionais.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Sensor: LA 35-NP

Descrição: Aquisição de Transdutor de corrente LA 35- NP, com isolamento galvânica entre primário e secundário, para leituras de correntes DC, AC e pulsada. Corrente nominal do primário 35 A RMS, corrente nominal do secundário 35 mA RMS, tensão de alimentação + e - 15V, largura de banda até 150 kHz, acurácia 0,5%. Temperatura de operação até 70 graus, tendo a marca LEM como referência ou outra marca com especificações técnicas similares ou superiores.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 6.658,00

Quantidade: 10 sensores;

Estimativa de preço por unidade: R\$ 665,8000

Estimativa de preço total: R\$ 6.658,0000

14. Justificativa técnica da escolha da solução

O modelo LA 35 NP apresenta isolamento galvânica, encapsulamento compacto e terminais próprios para soldagem direta em placas de circuito impresso (PCB), o que garante plena integração com os sistemas experimentais já utilizados nos laboratórios do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. Além disso, possui faixa de medição de até 35 Arms e precisão de 0,5%, atendendo aos requisitos de confiabilidade e estabilidade exigidos em experimentos com conversores eletrônicos de potência.

Outros modelos disponíveis no mercado foram analisados, mas se mostraram tecnicamente inadequados em razão de diferenças de encapsulamento, ausência de isolamento galvânica equivalente ou menor precisão, o que implicaria a necessidade de modificações nos circuitos e comprometeria a padronização dos ensaios.

A solução proposta dispensa adaptações adicionais de infraestrutura, não requer manutenção específica e apresenta baixo custo de propriedade, demonstrando-se, portanto, tecnicamente adequada, economicamente vantajosa e plenamente compatível com o ambiente laboratorial existente.

Dessa forma, a aquisição de Transdutor de corrente LA 35- NP, com isolamento galvânica entre primário e secundário, para leituras de correntes DC, AC e pulsada. Corrente nominal do primário 35 A RMS, corrente nominal do secundário 35 mA RMS, tensão de alimentação + e - 15V, largura de banda até 150 kHz, acurácia 0,5%. Temperatura de operação até 70 graus, tendo a marca LEM como referência ou outra marca com especificações técnicas similares ou superiores é justificada por sua capacidade de atender integralmente às necessidades de negócio e tecnológicas identificadas, garantindo confiabilidade nas medições, segurança operacional e continuidade das atividades de ensino e pesquisa vinculadas ao Programa.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

Justificativa econômica da escolha da solução

O custo unitário estimado do sensor é de aproximadamente R\$ 665,8000, valor inferior aos praticados no mercado nacional para produtos de mesma categoria e desempenho técnico. Considerando sua durabilidade, ausência de necessidade de manutenção e compatibilidade direta com os sistemas de medição e controle já instalados, o investimento no modelo de Transdutor de corrente LA 35- NP, com isolamento galvânica entre primário e secundário, para leituras de correntes DC, AC e pulsada. Corrente nominal do primário 35 A RMS, corrente nominal do secundário 35 mA RMS, tensão de alimentação + e - 15V, largura de banda até 150 kHz, acurácia 0,5%. Temperatura de operação até 70 graus, tendo a marca LEM como referência ou outra marca com especificações técnicas similares ou superiores, representa baixo custo de implementação e operação, sem despesas adicionais com adaptação de hardware, treinamento ou calibração específica.

Modelos alternativos exigiriam modificações de layout nas placas de circuito impresso (PCB) e procedimentos de ajuste e calibração adicionais, elevando o custo total de propriedade e o tempo de integração. Tais fatores tornariam a solução economicamente menos vantajosa e operacionalmente mais onerosa.

Dessa forma, a aquisição de Transdutor de corrente LA 35- NP, com isolamento galvânica entre primário e secundário, para leituras de correntes DC, AC e pulsada. Corrente nominal do primário 35 A RMS, corrente nominal do secundário 35 mA RMS, tensão de alimentação + e - 15V, largura de banda até 150 kHz, acurácia 0,5%. Temperatura de operação até 70 graus, tendo a marca LEM como referência ou outra marca com especificações técnicas similares ou superiores, representa a alternativa de menor custo global e maior eficiência técnica, atendendo ao princípio da economicidade e garantindo o uso racional dos recursos públicos, sem comprometer o desempenho e a confiabilidade das atividades de ensino e pesquisa.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A aquisição de Transdutor de corrente LA 35- NP, com isolamento galvânica entre primário e secundário, para leituras de correntes DC, AC e pulsada. Corrente nominal do primário 35 A RMS, corrente nominal do secundário 35 mA RMS, tensão de alimentação + e - 15V, largura de banda até 150 kHz, acurácia 0,5%. Temperatura de operação até 70 graus, tendo a marca LEM como referência ou outra marca com especificações técnicas similares ou superiores, proporcionará benefícios diretos ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, ao garantir a realização de medições precisas e confiáveis em protótipos de conversores eletrônicos de potência.

Espera-se que a solução adquirida contribua para:

1. Melhoria da qualidade das atividades de ensino e pesquisa, proporcionando dados confiáveis que fundamentem análises, experimentos e publicações científicas;
2. Aumento da segurança operacional nos laboratórios, devido à isolamento galvânica dos sensores, reduzindo riscos de falhas elétricas durante os experimentos;
3. Padronização e reprodutibilidade das medições, assegurando que os resultados obtidos sejam consistentes entre diferentes turmas, projetos e laboratórios;
4. Eficiência na utilização de recursos públicos, ao optar por uma solução com baixo custo total de propriedade e compatível com a infraestrutura existente;
5. Fortalecimento da formação acadêmica, permitindo que alunos e pesquisadores desenvolvam competências em instrumentação, controle e análise de sistemas de conversão de energia elétrica.

Dessa forma, a contratação contribui para o alcance dos objetivos institucionais de ensino, pesquisa e inovação tecnológica, beneficiando a instituição, seus usuários e a sociedade por meio da geração de conhecimento aplicado e confiável.

17. Providências a serem Adotadas

Não se identificam necessidades adicionais de adequação de infraestrutura, mobiliário ou sistemas de TIC, uma vez que os laboratórios do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica já dispõem das condições técnicas necessárias para a utilização dos sensores.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

A solução escolhida atende integralmente às necessidades do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, apresentando compatibilidade com a infraestrutura existente, confiabilidade nas medições, segurança operacional e baixo custo total de propriedade. Além disso, a aquisição da solução permitirá a padronização das medições em protótipos de conversores eletrônicos de potência, assegurando resultados precisos e reproduzíveis nas atividades de ensino, pesquisa e inovação tecnológica.

Dessa forma, a contratação do referido bem é considerada tecnicamente adequada, economicamente vantajosa e plenamente viável, não sendo identificadas restrições impeditivas para sua execução.

19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

CARLOS ANTONIO ALENCAR SILVA

Equipe de apoio