



PARECER Nº 05/2022, P. Eletrônico nº 26/2022 - Teresina, 19 de dezembro de 2022.

Em atenção à solicitação de Vossa Senhoria, vimos apresentar o Parecer relativo ao(s) item(ns) 04 do Pregão Eletrônico nº 26/2022, cujo objeto é a aquisição de equipamentos e itens para a composição do laboratório de ensino do Curso Superior de Tecnologia em Energias Renováveis, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

ITEM(NS): 04

A proposta apresentada pela empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação para este(s) item(ns), sob marca Algetec, modelo AG-MEIEI01, **não se apresenta** em conformidade ao que se estabelece o Termo de Referência anexo do Edital.

1. Verificação de conformidades comparado ao edital

1.1. Composição básica do sistema de treinamento, onde a empresa mostra sua proposta de equipamento (ideia básica para experimento, sem levar em conta detalhes construtivos, material, dimensões, massa, características elétricas, lista de todos os experimentos possíveis de serem executados, comunicação e exportação de dados etc).

Situação: Não conformidade

1.2. Detalhes construtivos (material, dimensões, massa).

Situação: Não conformidade

1.3. Detalhes elétricos e de funcionamento (construção eletro eletrônica, tensões de entrada, saída, potência etc).

Situação: Não conformidade

1.4. Exemplo de páginas de manual de operação, técnico e roteiro de experimentos para análise, conforme descrito no Termo de Referência.

Situação: Não conformidade

1.5. Plataforma online com material técnico e teórico da bancada disponível para acesso através de PC ou dispositivo móvel.

Situação: Não conformidade

1.6. Fornecimento de software de modelagem com as características exigidas pelo edital, conforme descrito no Termo de Referência.

Situação: Não conformidade

2. DETALHAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES

2.1. Não possui software de simulação com as características exigidas.



O edital requisita: “4.4. Deverá acompanhar a bancada pelo menos (2) duas licenças de software de projetos e simulação profissional que envolva competência em controle elétrico, eletrotécnica, eletrônica básica, diagrama eletrotécnico unifilar, dimensionamento de componentes, painel de controle e IHM com interação das tecnologias para construção de um projeto único. Deverá permitir comunicação/interação entre as diferentes tecnologias dispostas na ferramenta como por exemplo utilizar a saída da eletrônica digital e associar ao motor elétrico para controle. Deverá possibilitar modificações nos componentes como diâmetro, comprimento e bitola, resistividade e material de fios para permitir assim medições de perda de carga e influência de diferentes cabos na demanda elétrica. Deverá permitir ainda importação de arquivos 2D e 3D que possam ser integrados com os circuitos de acionamento para criar uma animação de sistema. Deverá ainda ser fornecido alguns componentes reais já modelados de acordo com o número de série de fabricantes industriais para permitir explorar atividades e projetos profissionais utilizando as características reais dos componentes. Deverá possuir uma biblioteca com componentes para controles elétricos básicos com relés, bobinas, solenoides, LED, luzes buzinas etc. Deverá possuir biblioteca com componentes básicos para eletrônica digital, conversores, flip-flop, decodificadores entre outros. Deverá possuir biblioteca para projetos de sistema de média tensão, conta com fontes trifásicas, transformadores, motores trifásicos, proteções entre outros. Deverá permitir a simulação e cálculo de: potência e energia: ativa, reativa e aparente do sistema trifásico; Cálculos de corrente; Simular cabos e fios com diferentes resistividade e diâmetro; Multímetro e Osciloscópio digitais; construir painel de controle em escala; Simular curvas de acionamento térmico e magnético. Deverá possuir biblioteca para projetos de sistema de alta tensão, transmissão de energia. Deverá possuir biblioteca com componentes digitais para a criação de painéis de controle que são utilizados para controlar a máquina virtual. Alguns componentes: Luzes, buzinas, potenciômetros, botões, botões de emergência etc. Deverá simular no mínimo os seguintes fenômenos e elementos: Tensão, corrente, potência, frequência, fase; Efeito resistivo, indutivo e capacitivo; Botões, interruptores, instrumentos de medição; Associação de componentes; Circuitos elétricos; Dispositivos de sinalização; Regime Permanente.” (trecho retirado do edital, grifos nossos)

O equipamento ofertado pela empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação não atende a composição solicitada do software. A empresa menciona em sua proposta: “O equipamento é acompanhado por duas licenças de software para projeto e simulação de sistemas de elétricos de potência.” Esta é a única menção feita ao fornecimento de software e sem qualquer indicação técnica de suas funcionalidades ou compartilhamento de catálogo que ateste que atende todas as características e modelamento exigidas no edital.

Este componente é capaz de produzir aos alunos conhecimento em modelamento de diferentes configurações de planta trazendo a possibilidade de simulações com parâmetros quase que ilimitados. Não fornecer essa ferramenta atendendo integralmente o descrito causa prejuízo a instituição, pois não atende o programa pedagógico do curso e não atende o texto exigido no pregão.



2.2. Não possui elementos intercambiáveis

O edital requisita: “4.1. O sistema deverá ser constituído de uma bancada modular com elementos intercambiáveis para estudo de eletrotécnica e deverá acompanhar software de simulação com padrão industrial que permita simular elementos relacionados a eletricidade de potência. 4.3 Os módulos deverão ser independentes e intercambiáveis de modo a poderem ser acoplados em qualquer posição para facilitar os experimentos” (trecho retirado do edital, grifo nosso)

O equipamento ofertado pela empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação, segundo sua própria proposta, é composto por 6 módulos sendo que a descrição técnica do edital menciona cerca de 17 módulos. É possível verificar na fotografia dentro da proposta que o equipamento é uma bancada única, não modular e, por esse motivo não possui intercambialidade entre módulos. A solicitação de uma bancada modular tem como características a redução do espaço ocupado pela bancada e o não atendimento a esse requisito pode inviabilizar a instalação em laboratório por conta da infraestrutura necessária para a sua instalação. Para reforçar a informação, a empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação apresenta em sua proposta 3 fotos distintas que demonstram a inexistência de uma bancada modular que atenda as características exigidas no edital. Dessa maneira não atende ao exigido e deve ter sua proposta recusada.

2.3. Não possui manual que tenha plenamente desenvolvido os experimentos exigidos

O edital requisita: “4.2. A bancada deverá acompanhar manual onde se descreve a introdução sobre o objetivo da bancada, as características técnicas e o procedimento de instalação. No manual deverá conter também teoria relacionada a eletrotécnica abordando no mínimo os seguintes tópicos: terminologia e grandezas elétricas fundamentais, elementos ativos e passivos em circuitos elétricos e circuitos elétricos em corrente alternada. A teoria desenvolvida é necessária para corroborar com os experimentos práticos que a bancada, em conjunto com o manual de instruções deverá realizar. Todos os experimentos deverão ser desenvolvidos exclusivamente para a bancada ofertada, não sendo aceito metodologias complementares que não tenham correlação com o equipamento. O conteúdo deverá estar disponível em manual impresso e através de plataforma online com ferramenta de acesso por dispositivo móvel ou PC. Deverá possuir no mínimo os seguintes experimentos desenvolvidos: Curva da corrente sobre tensão em um resistor; Associação em paralelo de resistores; Associação em série de resistores; Curva da corrente sobre a tensão de uma lâmpada; Circuito RC série em corrente alternada; Circuito RL em série; Circuito RLC em série; Correção de fator de potência em circuito RLC; Análise de energia em circuitos monofásicos; Análise de energia em circuitos trifásicos; Transformador monofásico; Motor de indução trifásico (MIT); Correção de fator de potência em MIT; Partida direta de um MIT; Partida estrela triângulo de um MIT; Acionamento de MIT por inversor de frequência; Motor de indução monofásico e motor de corrente contínua. O manual de instrução deverá ainda possuir uma seção de familiarização com os elementos da bancada



descrevendo e identificando cada um deles.” (trecho tirado do edital, grifo nosso)

Na proposta, a empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação menciona apenas que oferece um caderno com experimentos propostos, mas não detalha esses experimentos. Isso mostra uma limitação das reais capacidades do equipamento ofertado, o que inviabiliza o atendimento do programa pedagógico do curso. Além disso, o equipamento ofertado não possui todos os componentes exigidos, parcialmente ou em sua totalidade, fazendo com que as práticas exigidas na descrição técnica não possam ser realizadas.

2.4. Fabricação da bancada incompatível com o exigido.

O edital requisita: “4.3. Para realização dos experimentos será necessário que a bancada ofertada possua no mínimo a seguinte composição: *A bancada deverá ser construída em aço carbono com tratamento anticorrosivo, pintura eletrostática e rodízios para movimentação.* “

O equipamento ofertado pela empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação não possui estrutura construída em aço conforme exigido no edital. A estrutura ofertada pela empresa é construída em perfis de alumínio, que são claramente menos resistentes ao empenamento em se tratando de uma bancada com diversos elementos postos sobre ela. Isso pode causar prejuízo futuro à instituição pela utilização de material com menor qualidade da que foi exigida. Além disso, os materiais utilizados possuem custo mais baixo e acarretam problemas competitivos com empresa que oferta a bancada construída com materiais mais resistentes, com tratamento adequado e consequentemente mais caro.

2.5. Não possui módulo variador de tensão conforme exigido

O edital requisita: “*Deverá possuir um módulo variador de tensão trifásico com neutro e ajuste de 0 a 110% do valor de entrada com capacidade de corrente de pelo menos 3A por fase;*” (trecho tirado do edital, grifo nosso)

O equipamento ofertado pela empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação não possui um módulo variador de tensão como exigido no edital. A falta desse módulo caracteriza prejuízo à instituição pois impossibilita a realização de experimentos que foram exigidos.

2.6. Não possui um módulo de seccionamento e proteção conforme exigido no edital

O edital requisita: “*um módulo de seccionamento e proteção contendo um interruptor DR com corrente nominal de 25A e corrente de disparo de 30mA, um disjuntor geral de 10A curva C, um botão de emergência, uma chave liga desliga, uma lâmpada de status, pelo menos uma tomada auxiliar e bornes de saída do tipo banana com 2 pares 3F + N e um borne de aterramento;*” (trecho retirado do edital, grifo nosso)

O equipamento ofertado pela empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação não possui o módulo de seccionamento e proteção contendo as características técnicas exigidas no edital. Em sua proposta ela menciona a existência de um disjuntor geral e um DR apenas dentre os itens solicitados, porém ela não demonstra através de catálogos ou fotos a existência desse módulo. A não existência desse



módulo pode acarretar prejuízo para a instituição pois não possibilita a execução de experimentos relacionados a esse módulo e que são exigidos no edital.

2.7. Não possui todos os voltímetros CA

O edital requisita: *“um módulo de contendo pelo menos 3 voltímetros CA com fundo de escala de 250Vca e exatidão de 1,5% do fundo de escala;”* (trecho retirado do edital, grifo nosso)

O equipamento ofertado pela empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação possui apenas 2 voltímetros conforme podemos ver na fotografia contida em sua proposta. A falta de um instrumento acarreta prejuízo pois não permite a realização dos experimentos que foram descritos no edital e necessitam de todos os instrumentos. Além disso, o fornecimento de quantidade inferior de instrumentos caracteriza menor custo de produção para a empresa e caracteriza vantagem indevida contra quem está atendendo plenamente o edital.

2.8. Não atende a quantidade de elementos de carga

O Edital requisita: *“um módulo de cargas resistivas contendo pelo menos 3 resistores de 100ohm, 3 resistores de 250ohm e 3 resistores de 500ohm sendo todos de pelo menos 100W e independentes; um módulo de cargas indutivas contendo pelo menos 3 indutores de 300mH, 3 indutores de 600mH, ambos independentes e com corrente de pelo menos 1A; um módulo de cargas capacitivas com pelo menos 3 capacitores de 5uF e 3 capacitores de 10uF, ambos independentes e tensão de 380Vca;”* (trecho retirado do edital, grifo nosso)

A empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação não possui o quantitativo de cargas exigida e não atende a configuração. O edital requisita um total de 9 resistências e 6 indutores. Pode-se ver claramente que, primeiramente os componentes de carga (resistores, indutores e capacitores) não foram construídos em módulo e não possuem acessibilidade para modelamento de diferentes configurações. Não possuem quantidade conforme o exigido (possuem apenas 6 resistências e 3 indutores, ambos iguais). Uma vez que a proposta é vinculada ao objeto e não a promessa, o equipamento que pode ser visto na foto apresentada não possui as cargas como exigido e deve ter sua proposta desclassificada.

2.9. Não possui módulo indicador de torque e velocidade;

O edital requisita: *“um módulo indicador de torque e velocidade;”* (trecho retirado do edital, grifo nosso)

O equipamento ofertado pela empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação não possui um módulo indicador de torque e velocidade. A empresa não menciona a existência em sua proposta e pode-se ver claramente no documento postado que não há este módulo. A falta desse componente impede a medição de elementos de potência mecânica e acarreta prejuízo acadêmico para a instituição.

3. CONCLUSÃO

Mediante análise técnica das necessidades e demandas expressamente apresentadas no termo de referência do edital e os apontamentos apresentados pelo presente documento, fica claro que a solução apresentada pela empresa Algetec não é capaz de realizar todos os experimentos exigidos uma vez que não possui todos os



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**



Campus Universitário Ministro Petrônio Portela - Teresina-PI CEP: 64.049-550

componentes que estão explicitamente descritos no edital parcialmente ou em sua totalidade. Não atende a composição técnica seja por falta ou por deficiência em componentes como módulo de seccionamento, emprego de material de menor qualidade na construção, falta de um software de simulação com todas as características exigidas, instrumentos em menor quantidade dos exigidos etc.

O edital determina: 8.7.3. Serão avaliados os seguintes aspectos e padrões mínimos de aceitabilidade: Os aspectos e padrões mínimos de aceitabilidade serão avaliados conforme descrição constante no Apêndice A.

O não atendimento está explícito desde o momento em que a proposta não detalha o equipamento e experimentos e não apresenta material que comprove a existência do equipamento de acordo com exigido. Dessa maneira a empresa Algetec deverá ter sua proposta recusada.

JONATHAN DA ROCHA MARTINS

Presidente da comissão de planejamento de infraestrutura de laboratório do curso de Energias Renováveis - UFPI