



PARECER Nº 06/2022, 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) 07 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): 07

A proposta apresentada pela empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação para este(s) item(ns), sob marca Algetec, modelo AG-GTDC, **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).

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

**Situação: Não conformidade**

1.4. Exemplos 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 softwares de modelagem com as características exigidas pelo edital, conforme descrito no Termo de Referência.

**Situação: Não conformidade**

2. DETALHAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES

**2.1 Montagem e configuração da bancada**

O edital requisita: *“Os módulos devem ser enclausurados e encaixados na bancada através de trilhos. A bancada deverá possuir no mínimo 3 trilhos horizontais para montagem dos módulos. A bancada deverá possuir, se acordo com as características solicitadas anteriormente as seguintes dimensões: Largura: 0,65 m x Comprimento: 1,75 m x Altura: 1,85 m (Variação de 0,10m) e Peso entre 210 e 220Kg, Alimentação 220VAC, 1,5kW;”* (trecho retirado do edital)

A empresa Algetec – Solução tecnológicas em educação com o sistema AG-GTDC não atende as especificações relacionadas as dimensões e a configuração das bancadas. O edital solicita que deverá ser configurada em módulos (permitindo a configuração e



intercambialidade entre os módulos) e que deverá ser configura em trilhos. A empresa apresenta painel fixo, sem trilhos. O edital ainda informa que essa configuração e solicitada dessa forma para permitir expansões na área, o sistema proposto pela empresa não permite esta função.

## 2.2 A empresa não informa os materiais técnicos requisitados

O edital requisita: *“O sistema deverá acompanhar um conjunto de manuais e arquivos com: roteiros experimentos e familiarização com o equipamento, resultados experimentais para Professor, roteiros com resultados experimentais e sugestões de análises dos dados, arquivo de desenhos mecânicos, todos dispostos em manuais impressos e mídia digital. A documentação da bancada deverá acompanhar esquema elétrico completo com lista de bornes e anilhas, layout elétrico com dimensional externo e ilustrações das réguas de bornes, lista de TAG’s e identificações, fluxograma completo de automação com simbologia, relatório de exposição a riscos de ruído, temperatura e iluminação conforme NR para segurança dos utilizadores e do laboratório.”* (trecho retirado do edital)

A empresa Algetec – Solução tecnológicas em educação com o sistema AG-GTDC não apresenta em sua proposta técnica e proposta comercial detalhes ou amostras de nenhum dos itens requisitados. O edital é claro quanto a esta necessidade de documentos para o bom funcionamento do sistema e possíveis manutenções na bancada e execução das práticas. Não fornecer amostras deste material implica em dificuldades análise técnica da bancada, avaliação correta dos roteiros de experimentos disponíveis com a bancada e assim o completo atendimento do projeto pedagógico do curso e das exigências do edital.

## 2.3 A empresa não possui sistema com plataforma online para acesso aos manuais e documentos

O edital requisita que: *“Toda documentação deverá estar disponível em plataforma online, com indicação na bancada para acesso através de dispositivos móveis (smartfones, tablets, PC), permitindo que todos os usuários tenham rápido acesso ao conteúdo disponível (garantindo a equidade da informação técnica a todos os docentes e técnicos da instituição). Deverá ainda ser fornecido um vídeo que seja capaz demonstrar de maneira sucinta as características da bancada afim de verificar a qualidade de construção e dos componentes utilizados na mesma. Os manuais de experimentos deverão ser desenvolvidos para a bancada fornecida, não sendo aceitos literaturas complementares ou de terceiros.”*(trecho retirado do edital)

O edital é bem claro quanto a necessidade do nivelamento e abertura do material técnico, solicita plataforma para que todos os usuários tenham acesso a toda documentação do equipamento. A empresa Algetec – Solução tecnológicas em educação com o sistema AG-GTDC não apresenta esta funcionalidade, limitando o acesso ao conhecimento.

## 2.4 A empresa não apresenta os manuais técnicos e conteúdos requisitados

O edital requisita que: *“Estes manuais devem abordar os seguintes conteúdos: 1 - Gerador Trifásico: Relação entre rotação e frequência da rede; Visualização da tensão das três fases; Visualização da tensão das*



*três correntes; Visualização da defasagem entre as fases em várias frequências através de software de aquisição de dados; 2 - Linhas de Transmissão: Linha curta, média e longa; Modelos matemáticos e simulações via software; Linha de transmissão DC (corrente contínua); 3 - Estação de Transformação: Transformadores elevadores e abaixadores; Análises e medidas elétricas; Dispositivos de seccionamento e proteção; Ensaio de carga e análise de fator de potência em cargas equilibradas e desequilibradas; Deverá ainda possuir experimentos prontos para ensaio em Sistema GTDE: Desempenho da rede sem carga e com carga; Desempenho assimétrico e de regulação-linhas de transmissão; Avaliação e alteração dos parâmetros de linha elétrica curta, média e longa; Desempenho sem carga e com carga combinada ôhmico-indutiva/ôhmico - capacitiva; Linhas de transmissão em série; Linhas de transmissão em paralelo; Linha de transmissão com falha à terra; Linha de transmissão com proteção contra falha de aterramento; Linha de transmissão com proteção contra sobtensão e contra subtensão; Ensaio de proteção de rede - correção automática do fator de potência- Correção da frequência; Correção automática da tensão de linha; Compensação automática do fator de potência; Correção do fator de potência em linha equilibrada e desequilibrada; Geração hidroelétrica - utilização de motor; Características do gerador sem carga e do gerador com carga; Característica de desempenho da regulação; Sincronização automática a 50 e 60 Hz; Proteção contra sobrecorrente; Proteção contra sobtensão ou subtensão; Proteção contra sobrecarga ou frequência insuficiente.” (trecho retirado do edital)*

A empresa Algetec – Solução tecnológicas em educação com o sistema AG-GTDC não apresenta a metodologia requisitada no edital. Esta metodologia é fundamental para desenvolvimento das práticas, conceitos e atividades experimentais do equipamento. O não atendimento dos experimentos propostos inviabiliza o principal objetivo do equipamento solicitado, fazendo com que a empresa não atende os experimentos propostos.

## **2.5 Não fornece software de monitoramento**

*O edital requisita que: “A bancada deverá ser fornecida com Software de monitoramento padrão industrial de supervisão completo para aplicações de gerenciamento de energia. Deverá possibilitar a coleta e organização dos dados recolhidos a partir da rede elétrica e transmitidos via modbus. Deverá permitir publicar os dados em ambiente WEB e compartilhar informações. O software deverá ser desenvolvido em ambiente Windows, elaborado em Labview totalmente em português, Tela para auxílio do cálculo das defasagens e demais parâmetros do sistema; Tela de configuração do experimento; Possibilidade de salvar os resultados dos experimentos em formato compatível com planilhas eletrônicas; Amostras da tela do software serão solicitadas para comprovação de sua existência e de seu desenvolvimento totalmente em português.”(trecho retirado do edital)*

A empresa Algetec – Solução tecnológicas em educação com o sistema AG-GTDC não apresenta um software de monitoramento completo em ambiente Windows com Tela para auxílio do cálculo das defasagens e demais parâmetros do sistema; Tela de configuração do experimento; Possibilidade de salvar os resultados dos experimentos em formato compatível



com planilhas eletrônicas. Outro ponto a ser destacado é que as especificações solicitam telas do software, a empresa ignora esta requisição em sua proposta e não apresenta o atributo.

## 2.6 Não fornece o software de projetos e simulação

O edital requisita que: *"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, flipflop, 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)

O equipamento ofertado pela empresa Algetec Soluções Tecnológicas em Educação não apresenta o software requisitado no termo de referência. Este software é fundamental para o desenvolvimento de atividades e conceitos fundamentais para a ementa do curso.

## 2.7 Não atende das demandas dos módulos de linhas de transmissão

O edital requisita que: *"Dois módulos de linha de transmissão para estudo em linha curta (RL); Dois módulos de linha de transmissão*



*(RLC) com as seguintes características: construção tipo multi-células que permitam conexão como linha curta, linha média e linha longa. Construção em escala 1:1000, simulação de linha de 100km, 380kV, 500MW e 770A, permite a conexão de até 400Vac ou 500Vcc, fusíveis de proteção individuais por linha, Conexão para os experimentos através de bornes de segurança;"(trecho retirado do edital)*

A empresa Algetec – Solução tecnológicas em educação com o sistema AG-GTDC não apresenta os 04 módulos de linha de transmissão para estudo de linhas curtas RL e linhas de transmissão RLC. A empresa apenas apresenta 3 linhas sem as configurações requisitadas. Outro ponto que deve ser reforçado e já foi apresentado anteriormente no item 1.1 é o não atendimento construtivo da bancada em módulos intercambiáveis, a empresa apresenta todas as linhas fixas, não permitindo diferentes configurações.

## **2.8 Não possui módulo relé de sincronismo**

O edital requisita que: *"Módulo de relés de sincronismo com funções ANSI de: Cheque de sincronismo; subtensão para supervisão da alimentação auxiliar;"* (trecho retirado do edital)

A empresa Algetec – Solução tecnológicas em educação com o sistema AG-GTDC não apresenta o módulo de relé de sincronismo solicitado.

## **2.9 Não atende as especificações do relé de proteção**

O edital requisita que: *"Módulo de relé de proteção com função ANSI de: Subtensão, subtensão para supervisão da alimentação auxiliar, sequência de fase de tensão e falta de fase, sobrecorrente instantâneo de Fase, sobrecorrente instantâneo de neutro, Sobrecorrente temporizado de fase, sobrecorrente temporizado de neutro ou sensor de terra (GS), sobretensão, rearme por tensão e/ou frequência, subfrequência e Bloqueio; Módulo de relés de proteção multifunção;"* (trecho retirado do edital)

O sistema AG-GTDC apresentado pela empresa Algetec – Solução tecnológicas em educação apresenta um relé de proteção que não atende as demandas requisitadas no edital.

## **1.10. Não atende as cargas RLC requisitadas**

O edital requisita que: *"Módulo de cargas RLC (linhas de transmissão) composto por conjunto de resistores, indutores, capacitores e chaves que permitem a aplicação de cargas equilibradas, desequilibradas, puramente resistivas, predominantemente indutivas ou capacitivas nos sistemas trifásicos; Módulo de carga resistiva 9x500; 01 Variador AC trifásico 220Vca / 1kW com montagem em caixa com bornes banana de segurança; Módulo de correção do fator de potência com banco de capacitores e contator com quatro etapas;"*(trecho retirado do edital)

O sistema AG-GTDC apresentado pela empresa Algetec – Solução tecnológicas em educação apresenta um conjunto de cargas que não atende as demandas requisitadas no edital.





### 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 AG-GTDC apresentado pela empresa Algetec não atende diferentes pontos do edital, estando desvinculado ao objeto convocatório e as demanda técnicas contidas. O sistema não atende: Montagem e configuração da bancada; A empresa não informa os materiais técnicos requisitados; A empresa não possui sistema com plataforma online para acesso aos manuais e documentos; A empresa não apresenta os manuais técnicos e conteúdos requisitados; não fornece software de monitoramento; não fornece o software de projetos e simulação; não atende das demandas dos módulos de linhas de transmissão; não possui módulo relé de sincronismo; não atende as especificações do relé de proteção; não atende as caras RLC requisitadas.

Assim, fica evidente o não atendimento de diferentes pontos e atributos requisitados no termo de referência. A empresa com sua proposta comercial e técnica tão resumida e incompleta, mostra total despreocupação com as necessidades e requisições apresentadas pela instituição.

Destaque para o descumprimento para a exigência da descrição do item 07 quanto a apresentação de um vídeo do sistema, segue:

A descrição do item 07 exige : *“Deverá ainda ser fornecido um vídeo que seja capaz demonstrar de maneira sucinta as características da bancada afim de verificar a qualidade de construção e dos componentes utilizados na mesma.”*

A empresa Algetec além de apresentar proposta tecnicamente omissa, não apresenta o vídeo exigido no termo de referência do item para que a equipe técnica realizar diligência técnica do equipamento.

Outro ponto que deve ser destacado refere-se à construção da bancada, o sistema AG-GTDC apresentado pela empresa Algetec é fabricado em perfil de alumínio muito inferior ao requisitado no edital.

*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***

Dessa forma, o sistema deve ser recusado por não atender o termo de referência do edital que reflete as necessidades práticas pedagógicas da instituição e do PPC do curso.

**JONATHAN DA ROCHA MARTINS**

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