



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS  
Campus Santa Luzia  
Direção Geral  
Diretoria de Administração e Planejamento  
Erico Veríssimo, 317 - Bairro Londrina - CEP 33115390 - Santa Luzia - MG  
3136343949 - www.ifmg.edu.br

## ATA DE REGISTRO DE PREÇO

Ata de Registro de Preços nº: 07/2021

Processo nº: 23716.000304/2021-49

Pregão Eletrônico nº: 01/2020

Processo nº: 23716.000543/2020-18

O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS - CAMPUS SANTA LUZIA, Autarquia Federal inscrita no CNPJ/MF sob o nº 10.626.896/0015-78, com Sede à Rua Érico Veríssimo, 317; Bairro Londrina, em Santa Luzia, Estado de Minas Gerais, CEP nº 33115-390, doravante denominado CONTRATANTE ou IFMG - CAMPUS SANTA LUZIA, neste ato representado por seu Diretor Geral **Wemerton Luis Evangelista**, brasileiro, solteiro, portador da Carteira de Identidade nº M-8.525.463, órgão expedidor SSP/MG e do CPF nº 04.552.404/0001-49, nomeado pelo(a) Decreto/portaria 1.183 de 23 de Setembro de 2019, tendo em vista o que consta no Pregão Eletrônico nº 01/2020, processada sob o nº 23716.000543/2020-18, RESOLVE registrar o preço ofertado pela Licitante Vencedora DE LORENZO DO BRASIL LTDA inscrita no CNPJ/MF sob o nº 01.403.192/0001-40, estabelecida à Avenida Angélica, nº 546, Bairro Santa Cecília, em São Paulo, Estado de São Paulo, CEP nº 01228-000, neste ato, representada por seu sócio proprietário, o Senhor **Raimundo Cuocolo**, nacionalidade italiana, estado civil casado, portador da Carteira de Identidade nº W428617, expedida pela UDIREX/EX do CPF nº 330.365.868-49, nesta ATA, de acordo com a classificação por ela alcançada e na quantidade cotada, atendendo as condições previstas no edital, sujeitando-se as partes às normas constantes na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações, no Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, bem como à Portaria n. 409, de 21 dezembro de 2016 e à Instrução Normativa SEGES/MP n. 05, de 26 de maio de 2017, e em conformidade com as disposições a seguir

### 1. DO OBJETO

1.1 A presente Ata tem por objeto o registro de preços para a **eventual aquisição de Máquinas, Ferramentas e Utensílios de Oficina para os campi do IFMG e Reitoria**, conforme especificado no presente Edital e seus Anexos, que é parte integrante desta Ata, assim como a proposta vencedora, independentemente de transcrição.

### 2. DOS PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS

2.1 O preço registrado, as especificações do objeto e as demais condições ofertadas na(s) proposta(s) são as que seguem:

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
63	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	2	R\$ 378.000,00	R\$ 756.000,00

Marca: DE LORENZO

Fabricante: DE LORENZO

Modelo / Versão: DLB XMILLIC-IC

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E PRÁTICAS EM USINAGEM COM CENTRO DE USINAGEM CNC SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E PRÁTICAS EM USINAGEM COM CENTRO DE USINAGEM CNC O sistema deverá ser composto por uma série de elementos, que devem ser compatíveis entre si e integrados pelo fornecedor para trabalhar em conjunto. Deverá conter no mínimo: Centro de usinagem CNC, teclado simulador MDI e licenças de software para simulação e programação de usinagem, conforme descrições detalhadas a seguir: Centro de usinagem CNC vertical para estudo e práticas de programação e usinagem de materiais metálicos e plásticos com controle numérico industrial integrado a máquina - CNC - adequado ao equipamento. O centro de usinagem CNC deverá possibilitar a usinagem de plástico, acrílico, alumínio, bronze e pelo menos alguns tipos de aço. Deverá ter estrutura em aço com acabamento em pintura de alta resistência do tipo Poliuretana ou epóxi, anticorrosiva; porta com abertura automática com trava de segurança e sensores para interrupção dos ciclos de trabalho, mesa com comprimento mínimo de 350 mm e largura mínima 120 mm, com no mínimo 2 ranhuras em T; carga máxima admissível sobre a mesa de 10 a 20 kg; curso longitudinal eixo X de no mínimo 220 mm; curso vertical eixo Z de no mínimo 110 mm; curso transversal eixo Y de no mínimo 120 mm; velocidade do eixo árvore mínimo menor ou igual a 150 rpm, máximo maior ou igual 3.500 rpm; avanço rápido em X, Y e Z de no mínimo 1,2 m/min; cone do eixo árvore no mínimo BT30; morsa com acionamento pneumático, porta ferramentas bidirecional com acionamento elétrico e troca automática com capacidade mínima de 6 posições com comprimento máximo de ferramenta de no mínimo 40 mm e diâmetro máximo da ferramenta de no mínimo 16 mm; motor principal com potência de pelo menos 0,5 HP; precisão de posicionamento de pelo menos 0.01 mm; precisão de repetibilidade de pelo menos 0.006 mm; fusos de deslocamento de precisão com esferas recirculantes pré-tencionadas nos eixos X e Y; guias lineares de movimentação temperadas e retificadas com turcite B; carenagem com fechamento total da área de trabalho; visores a prova de choque; sistema de iluminação individual; sistema de lubrificação centralizado. Deverá ser fornecido controlador industrial padrão FANUC, integrado a máquina. A alimentação deverá ser 220V, monofásico, grau de proteção IP-54. O centro de usinagem CNC e o controlador industrial devem ser preparados para a instalação de um quarto eixo (mesa rotativa), operando perfeitamente em conjunto, com precisão e estabilidade, possibilitando a usinagem de materiais diversos, como: plástico, alumínio, acrílico, bronze e aço. Deverá ser fornecida bancada de apoio/suporte do centro de usinagem CNC adequada à máquina com largura de no mínimo 1000 mm, no máximo 1050 mm, profundidade de no mínimo 600 mm, no máximo 650 mm e altura de no mínimo 800 mm, no máximo 850 mm. A bancada deverá ser em aço com pintura anticorrosiva em tinta epóxi ou poliuretana e deverá ter compartimento com porta e espaço para armazenagem que comporte pelo menos materiais como manuais, instrumentos de medição e ferramentas. Deverá ter compatibilidade e poder ser integrado com o sistema FMS/CIM. Deverão ser fornecidos os seguintes conjuntos: chaves de serviço necessárias para manutenção e operação; pelo menos 25 ferramentas de usinagem e peças recomendadas para manutenção básica por um período de pelo menos 1 ano. Deverá ser fornecido manual da máquina e conjunto de manuais didáticos para professor e aluno, contendo: Manual do usuário para controlador industrial, manual de programação do software, manual para professor e manual para aluno contendo exercícios. - Teclado MDI emulador de comandos FANUC, utilizando formato ISO (deverá ser fornecido pelo menos um teclado para o Centro de usinagem CNC). O teclado deve funcionar em conjunto com o software de simulação CNC e o PC e deve permitir a conexão ao PC através de USB para simular o controlador industrial real integrado a máquina, permitindo aos usuários simular o funcionamento de controles industriais reais. - licença de uso de software de simulação e programação CNC com emulação de comandos FANUC. Este software deverá abranger todos os aspectos dos controles numéricos incluindo setup e programação MDI (Manual Data Input), que possibilite simulação gráfica 2D e 3D da usinagem; deverá possibilitar o controle de textura e de cor. O Programa de usinagem deverá ser escrito/editado por editor padrão Windows ou diretamente na tela de operação do CNC original emulado. Deverá ter opção de simulação tanto em linhas individuais quanto em blocos com autozoom. Deverá ter representação gráfica do percurso da ferramenta. Deverá possuir painel MDI virtual com padrão e características industriais e barras de controle de velocidade gráfica para saídas CAM. Deverá conter também janela de ferramentas de fácil utilização com a seleção de ferramenta, offset, biblioteca e seleção de ferramentas para usinagem de diversos mater.

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
64	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	2	R\$ 349.000,0	R\$ 698.000,00

Marca: DE LORENZO

Fabricante: DE LORENZO

Modelo / Versão: DLB XLTURN-IC

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E PRÁTICAS EM USINAGEM COM TORNO CNC O sistema deverá ser composto por uma série de elementos, que devem ser compatíveis entre si e integrados pelo fornecedor para trabalhar em conjunto. Deverá conter no mínimo: Torno CNC, teclado simulador MDI e licenças de software para simulação e programação de usinagem, conforme descrições detalhadas a seguir: - Torno CNC horizontal inclinado para estudo e práticas de programação e usinagem de materiais metálicos e plásticos com controle numérico industrial integrado a máquina - CNC - adequado ao equipamento. O torno deverá possibilitar a usinagem de plástico, acrílico, alumínio, bronze e pelo menos alguns tipos de aço. Deverá ter estrutura em aço com acabamento em pintura de alta

resistência do tipo poliuretana ou epóxi, anticorrosiva; porta com abertura automática com trava de segurança e sensores para interrupção dos ciclos de trabalho; placa universal de 3 castanhas com controle pneumático, centralização automática e diâmetro entre 80 e 100 mm; distância entre pontas de no mínimo 200 mm; comprimento máximo de usinagem de no mínimo 120 mm, no máximo 170 mm; diâmetro máximo torneável sobre o barramento de no mínimo 250 mm, no máximo 320 mm; diâmetro máximo torneável sobre o carro transversal de no mínimo 45 mm, no máximo 80 mm; diâmetro admissível sobre asas da mesa de no mínimo 130 mm, no máximo 170 mm; barramento horizontal, com inclinação de no mínimo 30 graus, temperado e retificado com turcíte tipo B; altura do centro ao chão de até no Máximo 1500 mm; precisão de posicionamento de pelo menos 0.01 mm; precisão de repetibilidade de pelo menos 0.006; fuso longitudinal Z e transversal X de precisão; curso transversal X de no mínimo 50 mm; curso da longitudinal Z de no mínimo 150 mm; diâmetro do furo do eixo arvore de no mínimo 15 mm; rotação mínima menor ou igual a 200 rpm, rotação máxima maior ou igual a 3000 rpm; avanço rápido em X e Z de no mínimo 1.2 m/min; porta ferramentas com acionamento elétrico e troca automática com capacidade mínima de 8 posições; seção do cabo da ferramenta 12x12 mm, compatível com a torre; contraponto móvel; curso da manga de no mínimo 35 mm; carenagem com fechamento total da área de trabalho; sistema de iluminação individual; motor principal com potência mínima de 0,75 HP; alimentação deverá ser 220V, monofásico, grau de proteção IP-54; sistema de lubrificação centralizado; visores a prova de choque. Deverá ser fornecido controlador industrial padrão FANUC, integrado a máquina e uma bancada de apoio/suporte do torno CNC adequada à máquina com largura de no mínimo 850 mm, no máximo 950 mm, profundidade de no mínimo 550 mm, no máximo 650 mm e altura de no mínimo 820 mm, no máximo 880 mm. A bancada deverá ser em aço com pintura anticorrosiva em tinta epóxi ou poliuretana e deverá ter compartimento com porta e espaço para armazenagem que comporte pelo menos materiais como: manuais, instrumentos de medição e ferramentas. Deverá ter compatibilidade e poder ser integrado com o sistema FMS/CIM. Deverão ser fornecidos os seguintes conjuntos: chaves de serviço necessárias para manutenção e operação; pelo menos 25 ferramentas de usinagem e peças recomendadas para manutenção básica por um período de pelo menos 1 ano. Deverá ser fornecido manual da máquina e conjunto de manuais didáticos para professor e aluno, contendo: Manual do usuário para controlador industrial, manual de programação, manual para professor e manual para aluno contendo exercícios. - Teclado MDI emulador de comandos FANUC, utilizando formato ISO (deverá ser fornecido pelo menos um teclado para o Torno CNC). O teclado deve funcionar em conjunto com o software de simulação CNC e o PC e deve permitir a conexão ao PC através de USB para simular o controlador industrial real integrado a máquina, permitindo aos usuários simular o funcionamento de controle industriais reais. - licença de uso de software de simulação e programação CNC com emulação de comandos FANUC. Este software deverá abranger todos os aspectos dos controles numéricos incluindo setup e programação MDI (Manual Data Input), que possibilite simulação gráfica 2D e 3D da usinagem; deverá possibilitar o controle de textura e de cor. O Programa de usinagem deverá ser escrito/editado por editor padrão Windows ou diretamente na tela de operação do CNC original emulado. Deverá ter opção de simulação tanto em linhas individuais quanto em blocos com autozoom. Deverá ter representação gráfica do percurso da ferramenta. Deverá possuir painel MDI virtual com padrão e características industriais e barras de controle de velocidade gráfica para saídas CAM. Deverá conter também janela de ferramentas de fácil utilização com a seleção de ferramenta, offset, biblioteca e seleção de ferramentas para usinagem de diversos materiais. A simulação deverá ser feita em modo offline e deverá permitir pelo menos três modos de saída para conexão com o controlador CNC: interface RS232, Ethernet e USB. Deverá acompanhar...

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
102	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	4	R\$ 31.000,00	R\$ 124.000,00

Marca: DE LORENZO

Fabricante: DE LORENZO

Modelo / Versão: DLB CNSPLI

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO O SISTEMA DEVE PERMITIR A VISUALIZAÇÃO DO FLUIDO REFRIGERANTE E AVALIAR PRESSÕES E TEMPERATURAS NOS DIVERSOS PONTOS DO CIRCUITO TERMO HIDRÁULICO. ELE DEVERÁ SER COMPOSTO POR MÓDULOS E COMPONENTES NORMALMENTE UTILIZADOS NA INDÚSTRIA, PORÉM ADAPTADOS PARA UTILIZAÇÃO EM LABORATÓRIO E QUE POSSIBILITEM O ESTUDO E APRENDIZAGEM DOS FUNDAMENTOS RELACIONADOS COM OS TEMAS ACIMA DESCRITOS; OS ELEMENTOS DEVEM SER APRESENTADOS COM VISUALIZAÇÃO DAS SUAS FUNÇÕES. JUNTO COM A PROPOSTA DEVERÁ SER APRESENTADO CATÁLOGO DO SISTEMA, NECESSARIAMENTE EM LÍNGUA PORTUGUESA, COM AS CARACTERÍSTICAS E COMPOSIÇÃO DETALHADAS DE CADA UM DE SEUS ELEMENTOS E SUAS FOTOS (NÃO SENDO ACEITÁVEIS FOTOS MONTADAS, DESENHOS CAD NEM COPIA DO TEXTO DO EDITAL) INDICANDO QUANTIDADE DETALHADA DOS ELEMENTOS PARA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE E CONSISTÊNCIA DO SISTEMA, ASSIM COMO O ATENDIMENTO AO EDITAL. O SISTEMA DEVERÁ SER FORMADO, NO MÍNIMO POR UMA BANCADA COM UM PAINEL COM IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES, UMA UNIDADE DE REFRIGERAÇÃO E UMA UNIDADE DE CONDENSAÇÃO COM AS CARACTERÍSTICAS COMPATÍVEIS ENTRE SI E DISCRIMINADAS NA PROPOSTA. A ESTAÇÃO DIDÁTICA DE AR CONDICIONADO DEVE SER DO TIPO SPLIT COM CAPACIDADE MÍNIMA DE 9000BTU/H, DEVE SER ALIMENTADA A 220VAC/60HZ E POSSUIR UM ELEMENTO DE COMUTAÇÃO ENTRE CICLO REVERSO COM OPERAÇÃO MANUAL E CICLO AUTOMÁTICO CONTROLADO ELETRONICAMENTE. DEVE SER MONTADA EM ESTRUTURA EM PERFIL DE ALUMINIO EXTRUDADO COM 04 RODÍZIOS

GIRATORIOS E FIXAÇÃO POR PLACA, SENDO DOIS COM TRAVA. DEVE SER EQUIPADA COM MEDIDOR DIGITAL DE TEMPERATURA EM CINCO PONTOS DO SISTEMA, PAINEL PARA SIMULAÇÃO DE ÉTRICOS EM QUANTIDADE SUFICIENTE PARA A AQUISIÇÃO DOS CONCEITOS DIDÁTICOS, ALÉM DE POSSUIR ELEMENTO QUE POSSIBILITE A OTIMIZAÇÃO DE CARGA E DESCARGA DE FLUIDO R410A NO SISTEMA. DEVE TER IDENTIFICADORES FUNCIONAIS E ELEMENTOS DE MEDIÇÕES E PROTEÇÃO. A ESTRUTURA DEVE SUSTENTAR TODOS OS MÓDULOS DO SISTEMA, ALÉM DE SER DE FÁCIL TRANSPORTE, SEU TAMANHO DEVE AUXILIAR NA VISUALIZAÇÃO E MANUSEIO DOS COMPONENTES NA HORA DO ESTUDO. DEVE POSSUIR UM PAINEL FRONTAL DISPONIBILIZANDO A GAMA DE COMPONENTES CONSTITUINTES DE CIRCUITO DE CONDICIONAMENTO DE AR POSICIONADOS ESTRATEGICAMENTE, DEVE PERMITIR O RECOLHIMENTO DO GAS REFRIGERANTE E A INSERÇÃO DE DEFEITOS MECÂNICOS E ELÉTRICOS QUE GERALMENTE SÃO ENCONTRADOS NA MAIORIA DOS SISTEMAS DE CONDICIONAMENTO SENDO QUE A SUA QUANTIDADE E FUNÇÃO DEVE CONSTAR DO CATALOGO DO PRODUTO. O SISTEMA, CUJOS ELEMENTOS DEVEM TER AS CARACTERÍSTICAS COMPATÍVEIS ENTRE SI E COM AS FOTOS, DEVERÁ PERMITIR A MANUTENÇÃO TERMO HIDRAULICA E REALIZAR E REGULAR SEUS CICLOS DE AQUECIMENTO E RESFRIAMENTO E VISUALIZA SUAS EVENTUAIS DIFERENCIAS FÍSICAS, COMO PRESSÃO E TEMPERATURA. O SISTEMA DEVE PERMITIR AS SEGUINTE ATIVIDADE DIDÁTICA: CAPACITAR O ALUNO A IDENTIFICAR OS COMPONENTES PRINCIPAIS; HABILITAR OS ALUNOS PARA MANUTENÇÃO DE CAMPO E DE BANCADA; HABILITAR AO DIAGNOSTICO DE DEFEITOS. ACESSÓRIOS QUE DEVERÃO ACOMPANHAR O SISTEMA: KIT DE PELO MENOS 15 FERRAMENTAS, INCLUINDO BOMBA DE VÁCUO, PARA FAZER MANUTENÇÃO DO CIRCUITO TERMO HIDRÁULICO, DIAGRAMAS ELÉTRICOS E MANUAIS TÉCNICOS DE TODO O SISTEMA, COM AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA OPERAÇÃO E CONFIGURAÇÃO / PARAMETRIZAÇÃO. O SISTEMA DEVE SER FORNECIDO COM CADERNO DE EXERCÍCIOS. JUNTO COM A PROPOSTA, O FORNECEDOR DEVERÁ APRESENTAR CARTA DO FABRICANTE, COMPROVANDO ASSIM A AUTORIZAÇÃO E CAPACIDADE PARA FORNECER O PRODUTO E O SUPORTE. A GARANTIA DO PRODUTO DEVE SER DE UM ANO E A CAPACITAÇÃO DEVE SER INCLUSA E EITA NÃO INSTITUTO.

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
103	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	8	R\$ 46.000,00	R\$ 368.000,00

Marca: DE LORENZO

Fabricante: DE LORENZO

Modelo / Versão: DLB TSCLP-W

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM TECNOLOGIA DE TRANSDUTORES, SENSORES E CONDICIONADORES DE SINAL SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM TECNOLOGIA DE TRANSDUTORES, SENSORES E CONDICIONADORES DE SINAL COM CLP, IHM E SOFTWARE APLICATIVO. O sistema deve permitir o estudo dos princípios e aplicações de tecnologia de sensores, transdutores e controladores utilizados na indústria realizando aplicações práticas. Ele deverá ser composto por módulos e componentes normalmente utilizados na indústria, mas adaptados para utilização em laboratório possibilitando o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados com os temas acima descritos, sendo que as interconexões devem ser realizadas com cabos pino banana utilizando bornes de segurança e deve apresentar serigrafia funcional impressa a laser. O sistema deve incluir uma interface homem-máquina (ihm) para visualizar telas gráficas, telas de valores e telas de animação e permitir o estudo do funcionamento, da parametrização, das medições de respostas e conversão de um sinal analógico para saída digital. Junto com a proposta deverá ser apresentado catálogo do sistema, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um de seus elementos (clp, ihm, transdutor etc.) e suas fotos não sendo aceitáveis fotos montadas, desenhos cad nem cópia do texto do edital, no catalogo enviado junto com a proposta, devem ser indicadas as quantidade, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. O sistema, cujos elementos devem ter as características compatíveis entre si e com as fotos, deverá ser composto de: uma estrutura de alumínio e um painel no qual deverão ser fixados os sensores e demais elementos de modo que permita estudar o funcionamento das conversões de sinais. O sistema, protegido na parte traseira, deve conter no mínimo os seguintes elementos: fontes de alimentação com proteção e visor digital; amplificadores para acoplamento dos sensores, bloco com resistência para aquecimento da massa; botões; chave de fim de curso e pulsadoras; comparadores digitais com histerese; conversores analógico / digital, frequência / tensão, tensão / frequência; encoders ópticos lineares e rotativos; sinalizadores de várias cores; medidores de temperatura, tempo e velocidade; contador; motor acoplado a fuso com retroalimentação, com microchaves de fim de curso e ajuste da velocidade; dois reservatórios de acrílico com capacidade aproximada de sete litros cada, com bomba d'água para recalque e com sensores de nível; sensores analógicos: de pressão (incluindo sistema de geração de pressão), de temperatura; de detecção de cores; capacitivo analógico e digital; de barreira; de deslocamento (com ampola); de efeito hall; de fumaça; de gás; de humidade com porta RS485; indutivo analógico e digital; magnético; óptico de difração e reflexão; transmissor de nível; IHM colorido de 7 polegadas com Interface Ethernet 10/100 BASE-T e com Interfaces de comunicação serial RS-232/RS-422/485/USB; CLP com cinco portas analógicas 0-10volt/corrente; 2 portas analógicas RTD; 36 portas digitais; interface TCP/IP; interface RS485; interface can-open mestre; protocolo OPCUA; interface USB; com serviço Web Server embutido com no mínimo 10 páginas gráficas. Software de programação gratuito. O sistema deve ser fornecido com manuais técnicos e de

exercícios e seus relativos softwares. Junto com a proposta deve ser enviado amostras de páginas gráficas do sistema; durante a análise podem ser requeridas especificações detalhadas dos principais componentes do produto, poderá ser requerido cópia da nota fiscal deste produto já entregue a outro cliente e para uma eventual revenda pode ser requerido a carta do fornecedor original, mesmo se for importado, declarando a autorização para entrega de produto e o fornecimento de assistência técnica no país, na omissão destas informações ou cópia do edital se incorrerá na desqualificação da proposta. Acessórios que devem acompanhar o sistema: manuais técnicos com as informações para operação e configuração/ parametrização, apostila com teoria e exercícios práticos em português, em mídia e impressa e conjunto especificado, de cabos banana em quantidade suficiente para a realização de todas as ligações necessárias. A garantia do produto deve ser de um ano e a capacitação de 30 horas deve ser inclusa e feita no instituto.

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
104	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	6	R\$ 56.000,00	R\$ 336.000,00

Marca: DE LORENZO

Fabricante: DE LORENZO

Modelo / Versão: DLB IERP-GS

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS, PREDIAIS E INDUSTRIAIS. SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS, PREDIAIS E INDUSTRIAIS COM SIMULADOR DE PAINEL DE COMANDO. O sistema deverá possibilitar experiências no campo da eletrotécnica e de acionamento e medidas elétricas e deverá ser de constituição modular formado basicamente por um bastidor metálico vertical de alumínio, um conjunto de módulos de experimentação, software de instalações elétricas inteligente, software de projeto e teste de máquinas elétrica e software de leitura de dados. Ele deverá ser composto por elementos contendo componentes normalmente utilizados na indústria, porém adaptados para utilização em laboratório e que possibilitem o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados com os temas acima descritos. Junto com a proposta deverá ser apresentado catálogo do sistema com as características e composição detalhadas de cada um de seus elementos e suas fotos (não sendo aceitáveis fotos montadas, desenhos cad nem cópia do texto do edital) indicando a quantidade detalhadas dos elementos para verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. O bastidor deverá possuir 4 fileiras para a fixação manual dos módulos, dispensando a utilização de parafusos e / ou ferramentas. Deverá acompanhar o sistema conjuntos de módulos de experimentação, contendo no mínimo: conjunto de módulos para proteções elétricas com: bases e fusíveis diazed, relés, disjuntores unipolar e tripolar e contator tripolar; sistema inteligente para comando e controle geográfico de iluminação, com: cargas de no mínimo 5 w, drivers para acionamento das cargas configurável via barramento, controlador programável e parametrizável com barramento de comunicação, software, controle remoto para parametrização e gerenciamento do sistema, sensor de movimento/receptor com faixa mínima de trabalho de 100 a 500 lux e interruptor múltiplo configurável; conjunto de módulos para instalações de iluminação com: relé de tempo, reatores, capacitores, ignitores, receptáculos e cinco tipos diferentes de lâmpadas; conjunto de módulos para instalações civis e domésticas com: interruptores, puladores, relés, receptáculos com lâmpadas, tomadas, porta-fusíveis, reator, transformadores, minutaria, dimmer, sensor de presença, módulo com cigarra; conjunto de módulos para instalações de alarmes com: central de alarme, baterias, sirenes, sensores de presença, sensores de porta com transmissor e reed-switch; conjunto de módulos para instalações elétricas industriais com: fusíveis, contatores, relés de tempo, relés de falta de fase, relés térmicos, botões, sinaleiros, chaves de controle, chave de fim de curso, chave rotativa, chave reversora, chave estrela/triângulo mecânica, voltímetro, amperímetro, wattímetro, termostato, ponte retificadora e diodo retificador. O sistema deverá possuir ainda: motor trifásico, motor monofásico, moto dahlander, autotransformador. O sistema deve ser fornecido com software completo de simulador de montagem/diagnostico de armário elétrico com simulador em Ambiente 3D e com simulação de montagem de componentes industriais no armário elétrico que deve apresentar chapa de montagem, trilhos e canaletas, componentes, bornes e condutores e realizando os circuitos de comandos partida direta de motores monofásicos, partida direta e com reversão, para motores trifásicos, acionamento com Inversor de Frequência, partida estrela-triângulo com e sem reversão, chave compensadora com e sem reversão, acionamento de Motor Dahlander direto e com reversão, partidas estrela -série / paralelo, estes circuitos simulados devem permitir medidas de diagnostico. Os módulos de encaixe deverão ser construídos com os terminais e pontos de ligação dos componentes disponíveis através de bornes de segurança. Os componentes, bem como seus terminais, deverão ser identificados com suas respectivas simbologias impressas. Acessórios que deverão acompanhar o sistema: manuais com as informações teóricas e atividades práticas, conjunto de cabos com pino banana com quantidade para a realização de todas as ligações necessárias e indicados na proposta. A critério da comissão de licitação poderá ser solicitado cópia do manual ou especificações de elementos da bancada para verificação do atendimento ao edital. Junto com a proposta é necessário enviar link para avaliação real do software de simulação instalações elétricas inteligente verificando a lista de componentes industriais, a omissão do link e/ou a não conformidade do simulador será configurada como não atendimento ao edital. A revenda deve anexar a carta do fornecedor original, mesmo se o equipamento for importado, declarando a autorização para entrega de produto e o fornecimento de assistência técnica no país. A garantia do produto deve ser de um ano e a capacitação de 36 horas deve ser inclusa e feita na instituição

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
106	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	2	R\$ 349.000,00	R\$ 698.000,00

Marca: DE LORENZO

Fabricante: DE LORENZO

Modelo / Versão: DLB XLTURN

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E PRÁTICAS EM USINAGEM COM TORNO CNC SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E PRÁTICAS EM USINAGEM COM TORNO CNC. O sistema deverá ser composto por uma série de elementos, que devem ser compatíveis entre si e integrados pelo fornecedor para trabalhar em conjunto. Deverá conter no mínimo: Torno CNC, teclado simulador MDI e licença de software para simulação e programação de usinagem, conforme descrições detalhadas a seguir: Torno CNC horizontal inclinado para estudo e práticas de programação e usinagem de materiais metálicos e plásticos com controle numérico industrial integrado a máquina - CNC - adequado ao equipamento. O torno deverá possibilitar a usinagem de plástico, acrílico, alumínio, bronze e pelo menos alguns tipos de aço. Deverá ter estrutura em aço com acabamento em pintura de alta resistência do tipo poliuretana ou epóxi, anticorrosiva; porta com abertura automática com trava de segurança e sensores para interrupção dos ciclos de trabalho; placa universal de 3 castanhas com controle pneumático, centralização automática e diâmetro entre 80 e 100 mm; distância entre pontas de no mínimo 200 mm; comprimento máximo de usinagem de no mínimo 120 mm, no máximo 170 mm; diâmetro máximo torneável sobre o barramento de no mínimo 250 mm, no máximo 320 mm; diâmetro máximo torneável sobre o carro transversal de no mínimo 45 mm, no máximo 80 mm; diâmetro admissível sobre asas da mesa de no mínimo 130 mm, no máximo 170 mm; barramento horizontal, com inclinação de no mínimo 30 graus, temperado e retificado com turcite tipo B; altura do centro ao chão de até no Máximo 1500 mm; precisão de posicionamento de pelo menos 0.01 mm; precisão de repetibilidade de pelo menos 0.006; fuso longitudinal Z e transversal X de precisão; curso transversal X de no mínimo 50 mm; curso da longitudinal Z de no mínimo 150 mm; diâmetro do furo do eixo arvore de no mínimo 15 mm; rotação mínima menor ou igual a 200 rpm, rotação máxima maior ou igual a 3000 rpm; avanço rápido em X e Z de no mínimo 1.2 m/min; porta ferramentas com acionamento elétrico e troca automática com capacidade mínima de 8 posições; seção do cabo da ferramenta 12x12 mm, compatível com a torre; contraponto móvel; curso da manga de no mínimo 35 mm; carenagem com fechamento total da área de trabalho; sistema de iluminação individual; motor principal com potência mínima de 0,75 HP; alimentação deverá ser 220V, monofásico, grau de proteção IP-54; sistema de lubrificação centralizado; visores a prova de choque. Deverá ser fornecido controlador industrial padrão FANUC, integrado a máquina e uma bancada de apoio/suporte do torno CNC adequada à máquina com largura de no mínimo 850 mm, no máximo 950 mm, profundidade de no mínimo 550 mm, no máximo 650 mm e altura de no mínimo 820 mm, no máximo 880 mm. A bancada deverá ser em aço com pintura anticorrosiva em tinta epóxi ou poliuretana e deverá ter compartimento com porta e espaço para armazenagem que comporte pelo menos materiais como: manuais, instrumentos de medição e ferramentas. Deverá ter compatibilidade e poder ser integrado com o sistema FMS/CIM. Deverão ser fornecidos os seguintes conjuntos: chaves de serviço necessárias para manutenção e operação; pelo menos 25 ferramentas de usinagem e peças recomendadas para manutenção básica por um período de pelo menos 1 ano. Deverá ser fornecido manual da máquina e conjunto de manuais didáticos para professor e aluno, contendo: Manual do usuário para controlador industrial, manual de programação, manual para professor e manual para aluno contendo exercícios. Teclado MDI emulador de comandos FANUC, utilizando formato ISO (deverá ser fornecido pelo menos um teclado para o Torno CNC). O teclado deve funcionar em conjunto com o software de simulação CNC e o PC e deve permitir a conexão ao PC através de USB para simular o controlador industrial real integrado a máquina, permitindo aos usuários simular o funcionamento de controles industriais reais. Uma licença de uso de software de simulação e programação CNC com emulação de comandos FANUC. Este software deverá abranger todos os aspectos dos controles numéricos incluindo setup e programação MDI (Manual Data Input), que possibilite simulação gráfica 2D e 3D da usinagem; deverá possibilitar o controle de textura e de cor. O Programa de usinagem deverá ser escrito/editado por editor padrão Windows ou diretamente na tela de operação do CNC original emulado. Deverá ter opção de simulação tanto em linhas individuais quanto em blocos com autozoom. Deverá ter representação gráfica do percurso da ferramenta. Deverá possuir painel MDI virtual com padrão e características industriais e barras de controle de velocidade gráfica para saídas CAM. Deverá conter também janela de ferramentas de fácil utilização com a seleção de ferramenta, offset, biblioteca e seleção de ferramentas para usinagem de diversos materiais. A simulação deverá ser feita em modo offline e deverá permitir pelo menos três modos de saída para conexão com o contro

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
107	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	4	R\$ 283.000,00	R\$ 1.132.000,00

Fabricante: DE LORENZO

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: SISTEMA PARA ESTUDO DOS TROCADORES DE CALOR DE VÁRIOS TIPOS, COM FONTE DE AGUA QUENTE E SOFTWARE DE MEDIDAS. "SISTEMA PARA ESTUDO DOS TROCADORES DE CALOR DE VÁRIOS TIPOS, COM FONTE DE AGUA QUENTE E SOFTWARE DE MEDIDAS. ESTE SISTEMA DEVE POSSUIR ELEMENTOS/MÓDULOS UTILIZADOS NA INDÚSTRIA, PORÉM ADAPTADOS PARA UTILIZAÇÃO EM BANCADA DIDÁTICA. ELE NÃO DEVE APRESENTAR PARTES ELETRICAMENTE DESCOBERTAS E DEVERÁ SER FORMADO POR UM CONJUNTO DE ELEMENTOS/MÓDULOS CUJAS DIMENSÕES, QUANTITATIVOS E CARATERÍSTICAS TÉCNICAS DEVEM SER DETALHADAS NA PROPOSTA. OS ELEMENTOS/MÓDULOS DEVEM SER COMPATÍVEIS ENTRE SI E POSSIBILITAR ATIVIDADES DIDÁTICAS RELATIVAS AO TEMA DESTA PRODUTO. NÃO SERÃO ACEITAS PROPOSTAS CUJO TEXTO INDICA COPIA E COLA DO TERMO DE REFERENCIA PUBLICADO NEM EMENDAS DA PROPOSTA A POSTERIORES E NÃO SERÃO NEM ANALISADOS CATÁLOGOS A NÃO SER EM LÍNGUA PORTUGUESA, PODENDO SER NECESSÁRIO, NA HORA DA PROPOSTA A COPIA DO MANUAL TÉCNICO E/OU DO MANUAL DE EXERCÍCIOS E/OU FOTO DA CAPTURA DE UMA PAGINA DE SOFTWARE . O SISTEMA DEVE GERAR E UTILIZAR ÁGUA QUENTE E FRIA AOS PERMUTADORES DE CALOR E MEDIR AS TEMPERATURAS E VAZÕES EM CADA ELEMENTO. TODAS AS CONEXÕES DO DISPOSITIVO DEVEM SER FEITAS POR ENGATES RÁPIDOS DE VEDAÇÃO PARA PERMITIR A MUDANÇA RÁPIDA E FÁCIL DOS DIFERENTES TROCADORES SEM PERDA DE LÍQUIDOS. AS LIGAÇÕES DE ÁGUA QUENTE E FRIA DEVEM SER DE TIPO DIFERENTES PARA EVITAR ERROS NA CONEXÃO. O SISTEMA DEVE POSSUIR UM RESERVATÓRIO DE ÁGUA QUENTE DE NO MÍNIMO 4,5 LITROS DE CAPACIDADE, COM CONTROLADORES ELETRÔNICOS DE TEMPERATURA E DE NÍVEL E POSSUIR UMA VÁLVULA DE PREENCHIMENTO AUTOMÁTICO DO TANQUE, QUANDO NECESSÁRIO E UM DRENO. O SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA DEVE SER HABILITADO PELO SOFTWARE, ESTAR PROTEGIDO CONTRA O SOBREAQUECIMENTO, NÍVEL DE ÁGUA BAIXO E TRANSBORDAMENTO DO TANQUE E POSSUIR A FUNÇÃO DE ESTABILIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO RESERVATÓRIO SENDO QUE O FLUXO DE AGUA QUENTE DEVE SER DE NO MÍNIMO 05 LITROS/MINUTOS E A TEMPERATURA MÍNIMA SEJA DE 70 GRAUS CENTIGRADOS. O APARELHO DEVE SER FORNECIDO COM UM SISTEMA ELETRÔNICO INFORMATIZADO (HARDWARE E SOFTWARE) DE CONTROLE, MEDIDAS E REPRESENTAÇÃO, INCLUINDO TELA SENSÍVEL AO TOQUE. O SISTEMA DEVE POSSUIR 4 TIPOS DE TROCADORES DE CALOR: TROCADOR DE CALOR COM 20 PLACAS E SUPERFÍCIE DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR DE NO MÍNIMO 0,25 M2; TROCADOR DE CALOR POR TUBOS COM SUPERFÍCIE DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR MÍNIMA DE 0,0206 M2; TROCADOR DE CALOR POR 2 TUBOS CONCÊNTRICOS COM SUPERFÍCIE DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR MÍNIMA DE 0,0186 M2; TROCADOR DE CALOR DE DUPLO REVESTIMENTO E BOBINA COM DIMENSÕES MÍNIMAS DE 250 X 440 X 430 MM, VOLUME DEPOSITO INTERIOR DE 1840 CM3, LONGITUDE DA SERPENTINA DE APROXIMADAMENTE 290 CM, SUPERFÍCIE DE INTERCAMBIO DE SERPENTINA DEPOSITO INTERIOR DE NO MÍNIMO 0,043815 M2, VOLUME DEPOSITO EXTERIOR DE 1691,5 CM3 E SUPERFÍCIE INTERCAMBIO DE DEPÓSITO INTERIOR DEPOSITO EXTERIOR DE NO MINIMO 0,089804 M2. JUNTO COM A PROPOSTA DEVERÁ SER APRESENTADO CATÁLOGO, EM PORTUGUÊS, COM FOTOS (NÃO SENDO ACEITÁVEL COM FOTOS MERAMENTE ILUSTRATIVAS E OBTIDAS PELO COMPUTADOR) COM SUFICIENTES INFORMAÇÕES DE FORMA A PERMITIR A VERIFICAÇÃO DA OFERTA E SUA CONSISTÊNCIA. A PROPOSTA DEVE INCLUIR CAPACITAÇÃO DE NO MÍNIMO 20 HORAS NO LUGAR DA INSTALAÇÃO. GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES.

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
108	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	4	R\$ 41.000,00	R\$ 164.000,00

Marca: DE LORENZO

Fabricante: DE LORENZO

Modelo / Versão: DLB 13003

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: SISTEMA DIDÁTICO QUE PERMITE O ESTUDO E AS PRÁTICAS DE MONTAGEM DE ROLAMENTOS, TRANSMISSÕES MECÂNICAS, ALINHAMENTOS COM INVERTER E MEDIÇÕES DE VIBRAÇÃO SISTEMA DIDÁTICO QUE PERMITE O ESTUDO E AS PRÁTICAS DE MONTAGEM DE ROLAMENTOS, TRANSMISSÕES MECÂNICAS, ALINHAMENTOS COM INVERTER E MEDIÇÕES DE VIBRAÇÕES EM 3 PLANOS. O sistema deve permitir, após montagens e desmontagens, avaliar um conjunto de eixos e mancais acionados por correias, engrenagens e por polias dentadas movimentadas por motor CA acionado por inverter de modo que a velocidade variável implique em maior ou menor nível de vibração. Junto com a proposta deverá ser apresentado catálogo do sistema, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um de seus elementos e suas imagens indicando a sua quantidade, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. O sistema deverá ser composto por módulos e componentes normalmente utilizados na indústria, porém adaptados para

utilização em laboratório e que possibilitem o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados com os temas acima descritos. O sistema deve permitir avaliar um conjunto de eixos e mancais movimentados por um motor trifásico acionado com módulo inversor de frequência a diferentes velocidades de modo a registrar, após cada montagem, desmontagem e alinhamento, o torque apresentado pelo sistema mecânico e a corrente consumida. O sistema, cujos elementos devem ter as características compatíveis entre si e com as fotos, deverá ser composto de: bancada com rodízios, controlador RPM com inversor de frequência, painel elétrico com medidor de corrente e de medidor digital de torque, conjunto de ferramentas para nivelamento, conjunto de ferramentas para montagem e desmontagem de rolamentos, conjunto de eixos e mancais acionados por correias, engrenagens e por polias dentadas com aplicação de torque com dinamômetro analógico de 50kgf. As características do sistema deverão ser: bancada com rodízios formada por uma estrutura metálica com dimensões aproximadas de: 1500x800x850 mm (L x P x A) com tampo próprio para aplicações típicas de uma oficina mecânica; conjunto motor CA com 0,25 CV de 220/380 Vca acionado pelo inversor de frequência com velocidade de 0 – 1800 RPM, armário elétrico com inversor de frequência para controle e medição de velocidade (com IHM) DE 0,25 CV alimentado a 220Vca monofásico, medidor de corrente analógico CA - 96x96mm de 5 amp, medidor de torque digital, proteções de sobrecarga e disjuntor diferencial, conjunto de ferramentas para alinhamento com régua de nível com sistema com alinhamento por relógios apalpadores e com alinhamento de polias; conjunto de ferramentas para montagem e desmontagem de rolamentos; conjunto de eixos e mancais acionados por correias, correntes, engrenagens e por polias dentadas com aplicação de torque com dinamômetro com correias, polias dentadas e engrenagens de dentes retos. O sistema deve permitir medidas de vibrações em 3 planos com medidor digital de vibrações em três eixos e permitir avaliar as condições de funcionamento do conjunto mecânico e da sua transmissão, em termos de Deslocamento - Velocidade – Aceleração sendo que as suas características um acelerômetro piezoelétrico de 3 eixos para medições repetidas e precisas com tela digital LCD com 4 dígitos com luz de fundo, precisão: 5% da leitura + 2 dígitos; conversão entre metro e polegada; desligamento automático para poupar bateria; capacidade de medição de deslocamento: 0,001 - 4,000mm Equivalência de pico a pico: 0,04-160,0 mil; aceleração: 0,1- 400,0m/s<sup>2</sup> Equivalência de pico: 0,3-1312pés/s<sup>2</sup>; 0,0-40g; velocidade: 0,01-400,0mm/s RMS Eficaz: 0,004-16,00 polegadas /s; deslocamento/Velocidade: 10Hz-1KHz; aceleração: 10Hz-1KHz, 10Hz-10KHz; alimentação: 2 (duas) baterias AA 1,5V. O sistema deve ser fornecido com manuais técnicos e de exercícios. Junto com a proposta podem ser requeridas especificações detalhadas dos principais componentes do produto, para uma eventual revenda a carta do fornecedor original, declarando a autorização para entrega de produto e o fornecimento de assistência técnica no país, na omissão destas informações ou cópia do edital se incorrerá na desqualificação da proposta. Acessórios que devem acompanhar o sistema: manuais técnicos com as informações para operação e apostila com teoria e exercícios práticos...

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
109	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	20	R\$ 7.000,00	R\$ 140.000,00

Marca: DE LORENZO

Fabricante: DE LORENZO

Modelo / Versão: DLB SIMAI-P

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: LICENÇA VITALÍCIA DE PLATAFORMA DE E-LEARNING, COM CURSO A DISTÂNCIA, PARA ENSINAR A AUTOMAÇÃO COM DESAFIOS E ATIVIDADES EM AMBIENTES 3D REALÍSTICOS E LICENÇA VITALÍCIA DE PLATAFORMA DE E-LEARNING, COM CURSO A DISTÂNCIA, PARA ENSINAR A AUTOMAÇÃO COM DESAFIOS E ATIVIDADES EM AMBIENTES 3D REALÍSTICOS E COM FERRAMENTAS DE ANÁLISE DO GRAU DE ASSIMILAÇÃO DOS ALUNOS. A plataforma de software deve ter cursos de automação, estruturados em projetos, realizados em ambientes de realidade virtual 3d, que reflitam ambientes industriais reais. Cada ambiente virtual deve ter uma máquina ou um processo, com seus sensores e atuadores, painel elétrico com simulação elétrica e recursos para introdução de defeitos em componentes elétricos sem que o aluno saiba que defeito está sendo introduzido. Cada projeto do curso deve ser dividido em atividades menores, de modo que em cada atividade o aluno realize uma parte do projeto. Cada atividade deve ter as especificações do que o aluno deve fazer, assim como os conteúdos teóricos, orientações e dicas. O aluno deve navegar pelo curso tendo acesso apenas às atividades que já concluiu ou à que está executando, transitando entre os cursos disponíveis na plataforma, os desafios do curso e as atividades dos desafios. Os ambientes virtuais da plataforma devem ser controláveis a partir de SOFTPLCS ou simuladores de CLPS, incluindo, no mínimo o PLCSIM e o CODESYS CONTROLWIN, de modo que os alunos possam implementar as soluções para as atividades propostas nos projetos e testá-las em tempo real. A plataforma também deve ter recurso para testar automaticamente, e em tempo real, se a solução desenvolvida pelo aluno atende às especificações da atividade proposta. O aluno só deve poder avançar para a atividade seguinte quando a plataforma verificar que ele implementou com sucesso, a solução para a atividade corrente. Sempre que o aluno solicitar à plataforma que valide sua solução, a plataforma deve salvar o resultado do teste em banco de dados, de modo que o professor possa acessar informações sobre o progresso dos alunos de qualquer lugar, pelo computador ou pelo celular, através da internet e as informações sobre o tempo dedicado e as competências desenvolvidas pelos alunos também devem ser disponibilizadas ao professor através da internet. Sempre que o aluno solicitar a validação de uma atividade, a plataforma deve apresentar o resultado ao aluno ao final do teste e disponibilizar informações que o ajudem a verificar onde está o problema, em caso de insucesso na validação. O professor deve poder editar os conteúdos das atividades, de modo a poder adequá-las aos contextos das suas turmas, introduzindo, alterando ou melhorando os materiais. Isso deve poder ser realizado através da internet e atualizado em tempo real para todos os alunos. A plataforma deve oferecer recurso para que o professor, opcionalmente, introduza questionários que os

alunos precisem responder, sempre que suas soluções forem validadas com sucesso, como forma de realizar verificações de aprendizagem. A plataforma também deve oferecer um recurso para que os alunos tirem dúvidas, fazendo perguntas à turma ou ao professor e monitores da disciplina, de modo nominal ou anônimo, antes de tirar dúvidas deve associar a pergunta à atividade que o aluno estiver desenvolvendo automaticamente, de modo a permitir ao professor melhor entender a origem da dúvida e realizar verificações estatísticas. A plataforma de software deve possuir atividades e desafios com alto nível de fidedignidade com problemas e situações reais da indústria, com ambientes que possibilitem o estudo e a aprendizagem dos fundamentos relacionados com os automação, comandos elétricos, tratamento de sinais analógicos, sequenciamentos, intertravamentos entre outros. A proposta deverá ser apresentada com o catálogo do produto incluindo telas de software, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um de seus elementos, o catalogo deve apresentar genuínos recortes de tela do software em execução (sendo proibido o uso de imagens meramente ilustrativas ou de protótipos que ainda estão em desenvolvimento), de modo a permitir a verificação da existência da solução e sua consistência assim como o atendimento ao edital; a ausência dos recortes de tela anulará a proposta. A plataforma deve permitir o acesso ao aluno para que possa desenvolver projetos e trabalhar na solução de problemas de automação com alto nível de realismo, em ambiente virtual 3D. O estudante deve poder acessar a solução da instituição, de sua residência ou de qualquer outro lugar em que instale a plataforma. Os cursos devem promover o desenvolvimento de habilidades e competências em projeto e desenvolvimento de sistemas de automação, utilizando diferentes abordagens, como intertravamentos, máquinas de estado, SFC, interpretação de diagramas elétricos, programação de clp em diferentes plataformas como Siemens e Codesys, comissionamento, solução de problemas ativando danos...

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
110	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	4	R\$ 161.000,00	R\$ 644.000,00

Marca: DE LORENZO

Fabricante: DE LORENZO

Modelo / Versão: DLB GENT155

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: SISTEMA DIDÁTICO EM FONTES GERADORAS ALTERNATIVAS E SUAS TRANSFORMAÇÕES EM ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICA "Sistema didático para estudo e treinamento em fontes geradoras alternativas e sua transformação em energia elétrica trifásica. Sistema modular de energias renováveis que permite o estudo teórico e atividades práticas envolvendo componentes tais como: sistemas fotovoltaicos, eólicos e hídricos, microgeração, geração trifásica e supervisão. O sistema deverá possuir qr-code com informações técnicas do produto e ser composto por elementos contendo módulos e componentes normalmente utilizados no mercado, porém adaptados para utilização em laboratório e que possibilitem o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados com os temas acima descritos. Junto com a proposta deverá ser apresentado catálogo do sistema, necessariamente em língua portuguesa, com as características e composição detalhadas de cada um de seus elementos e suas fotos (não sendo aceitáveis, copia do texto do edital, fotos montadas, desenhos em cad) indicando quantidade e características detalhadas para verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. O sistema deverá ser composto por quatro subsistemas (solar, eolico, hidrico e sincronismo) formado por vários módulos a serem usados em bastidores verticais de alumínio, com as dimensões mínimas de 2 x 0,6 x 1,2 metros (l x c x h) que permitam a fixação e remoção manual de módulos, dispensando a utilização de parafusos e ferramentas. Os módulos devem ter a simbologia dos componentes em sua parte frontal com gravação indelevel, fabricados em material não metálico, possuir bornes de dimensões distintas para sinal de potência e controle, garantindo qualidade e segurança ao usuário. Os módulos devem ser manipulados com segurança sendo protegidos na sua parte traseira e se interligarem de maneira fácil e rápida, possibilitando a economia de tempo para as atividades práticas e trabalho em grupo. Todos os terminais e pontos de ligação dos componentes devem ser disponíveis através de bornes de segurança. Todos estes elementos devem ter as características compatíveis entre si, apresentando em seu catálogo as fotos reais de cada módulo. O sistema deverá ser formado no mínimo por: três módulos compostos por uma fonte de alimentação com entrada monofásica na faixa de 90 a 220vca, com tensão de saída equivalente 24vcc fixo, cada fonte deverá fornecer no mínimo um ampère, disponibilizando proteções contra curto-circuito e polarização reversa; dois módulos compostos por um dispositivo eletroeletrônico conversão elétrica com entrada na faixa de 12 a 28vcc, que tenha capacidade de sincronizar, analisar do sinal elétrico e atuar como gerador em redes monofásicas de 220 volts, com frequências na faixa de 50 a 60 hertz, com capacidade de fornecer no mínimo 350 watts, possuindo proteção contra polarização reversa, indicação luminosa de sinal disponível para sincronismo e indicação de ilhamento; um módulo de bancada composto por uma carga elétrica industrial indutiva e que possua dois tipos distintos de ligação elétrica apresentáveis e que tenha o seu fator de potência alterável por fatores externos com o consumo mínimo de 180 watts; um módulo composto por um dispositivo eletroeletrônico conversão elétrica com entrada na faixa de 220 vca, que tenha capacidade de atuar como gerador trifásico de 220 volts com frequência resultante com sinais principais e portadores, com capacidade de fornecer no mínimo 300 watts, possuindo proteção contra sobrecargas e uma interface homem máquina parametrizável local e que disponibilize uma porta rs-485 para comunicação, além de disponibilizar uma chave seccionadora de três posições, sendo aberta, estrela e delta, com bornes para conexão e capacidade de condução de mínima de dezesseis ampères; deverá conter no mínimo seis módulos compostos por acumuladores estacionários de 12 volts cada, tendo autonomia mínima de trinta ampère-hora, disponibilizando visualizador de funcionalidade multicolor com painel isolante; Três módulos de bancada com três cargas de 220 volts / 50 watts cada não eletrônicas com indicação luminosa dimerizável em função da tensão ca ou cc aplicada, deverá possuir compatibilidade para conexões monofásicas e trifásicas e disponibilizar um

sistema de refrigeração; um módulo de encaixe em bastidor para inserção de falhas possuindo no mínimo quatro falhas do tipo contato seco, o controle deverá ser efetuado através de produtos de multiplataforma certificados e baseados no padrão ieee 802.11, estes produtos deverão acessar este módulo para realizar o controle do mesmo; um módulo composto por uma base estruturada com rodízios para transporte contendo dois painéis fotovoltaicos de 12 vcc 50 watts no mínimo cada, este derverá disponibilizar acesso para bornes para conexões serie e paralelo e também possuir variação de inclinação mínima de 0 a 1,5 radianos com visualização gráfica na estrutura, deverá também possuir string-box com disp

Item	Descrição	Unidade de Fornecimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Global
111	CONJUNTO DIDÁTICO AUTOMAÇÃO	Unidade	2	R\$ 378.000,00	R\$ 756.000,00

Marca: DE LORENZO

Fabricante: DE LORENZO

Modelo / Versão: DLB XLMILL

Descrição Detalhada do Objeto Ofertado: SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E PRÁTICAS EM USINAGEM COM CENTRO DE USINAGEM CNC SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E PRÁTICAS EM USINAGEM COM CENTRO DE USINAGEM CNC. C. O sistema deverá ser composto por uma série de elementos, que devem ser compatíveis entre si e integrados pelo fornecedor para trabalhar em conjunto. Deverá conter no mínimo: Centro de usinagem CNC, teclado simulador MDI e licença de software para simulação e programação de usinagem, conforme descrições detalhadas a seguir: Centro de usinagem CNC vertical para estudo e práticas de programação e usinagem de materiais metálicos e plásticos com controle numérico industrial integrado a máquina - CNC - adequado ao equipamento. O centro de usinagem CNC deverá possibilitar a usinagem de plástico, acrílico, alumínio, bronze e pelo menos alguns tipos de aço. Deverá ter estrutura em aço com acabamento em pintura de alta resistência do tipo Poliuretana ou epóxi, anticorrosiva; porta com abertura automática com trava de segurança e sensores para interrupção dos ciclos de trabalho, mesa com comprimento mínimo de 350 mm e largura mínima 120 mm, com no mínimo 2 ranhuras em T; carga máxima admissível sobre a mesa de 10 a 20 kg; curso longitudinal eixo X de no mínimo 220 mm; curso vertical eixo Z de no mínimo 110 mm; curso transversal eixo Y de no mínimo 120 mm; velocidade do eixo árvore mínimo menor ou igual a 150 rpm, máximo maior ou igual 3.500 rpm; avanço rápido em X, Y e Z de no mínimo 1,2 m/min; cone do eixo árvore no mínimo BT30; morsa com acionamento pneumático, porta ferramentas bidirecional com acionamento elétrico e troca automática com capacidade mínima de 6 posições com comprimento máximo de ferramenta de no mínimo 40 mm e diâmetro máximo da ferramenta de no mínimo 16 mm; motor principal com potência de pelo menos 0,5 HP; precisão de posicionamento de pelo menos 0.01 mm; precisão de repetibilidade de pelo menos 0.006 mm; fusos de deslocamento de precisão com esferas recirculantes pré-tencionadas nos eixos X e Y; guias lineares de movimentação temperadas e retificadas com turcite B; carenagem com fechamento total da área de trabalho; visores a prova de choque; sistema de iluminação individual; sistema de lubrificação centralizado. Deverá ser fornecido controlador industrial padrão FANUC, integrado a máquina. A alimentação deverá ser 220V, monofásico, grau de proteção IP-54. O centro de usinagem CNC e o controlador industrial devem ser preparados para a instalação de um quarto eixo (mesa rotativa), operando perfeitamente em conjunto, com precisão e estabilidade, possibilitando a usinagem de materiais diversos, como: plástico, alumínio, acrílico, bronze e aço. Deverá ser fornecida bancada de apoio/suporte do centro de usinagem CNC adequada à máquina com largura de no mínimo 1000 mm, no máximo 1050 mm, profundidade de no mínimo 600 mm, no máximo 650 mm e altura de no mínimo 800 mm, no máximo 850 mm. A bancada deverá ser em aço com pintura anticorrosiva em tinta epóxi ou poliuretana e deverá ter compartimento com porta e espaço para armazenagem que comporte pelo menos materiais como manuais, instrumentos de medição e ferramentas. Deverá ter compatibilidade e poder ser integrado com o sistema FMS/CIM. Deverão ser fornecidos os seguintes conjuntos: chaves de serviço necessárias para manutenção e operação; pelo menos 25 ferramentas de usinagem e peças recomendadas para manutenção básica por um período de pelo menos 1 ano. Deverá ser fornecido manual da máquina e conjunto de manuais didáticos para professor e aluno, contendo: Manual do usuário para controlador industrial, manual de programação do software, manual para professor e manual para aluno contendo exercícios. Teclado MDI emulador de comandos FANUC, utilizando formato ISO (deverá ser fornecido pelo menos um teclado para o Centro de usinagem CNC). O teclado deve funcionar em conjunto com o software de simulação CNC e o PC e deve permitir a conexão ao PC através de USB para simular o controlador industrial real integrado a máquina, permitindo aos usuários simular o funcionamento de controles industriais reais. Uma licença de uso de software de simulação e programação CNC com emulação de comandos FANUC. Este software deverá abranger todos os aspectos dos controles numéricos incluindo setup e programação MDI (Manual Data Input), que possibilite simulação gráfica 2D e 3D da usinagem; deverá possibilitar o controle de textura e de cor. O Programa de usinagem deverá ser escrito/editado por editor padrão Windows ou diretamente na tela de operação do CNC original emulado. Deverá ter opção de simulação tanto em linhas individuais quanto em blocos com autozoom. Deverá ter representação gráfica do percurso da ferramenta. Deverá possuir painel MDI virtual com padrão e características industriais e barras de controle de velocidade gráfica para saídas CAM. Deverá conter também janela de ferramentas de fácil utilização com a seleção de ferramenta, offset, biblioteca e seleção de ferramentas para usinagem de diversos...

Total do Fornecedor

**R\$ 5.816.000,00**

### **3. DA ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

3.1 A ata de registro de preços, durante sua validade, poderá ser utilizada por qualquer órgão ou entidade da administração pública que não tenha participado do certame licitatório, mediante anuência do órgão gerenciador, desde que devidamente justificada a vantagem e respeitadas, no que couber, as condições e as regras estabelecidas na Lei nº 8.666, de 1993 e no Decreto nº 7.892, de 2013.

3.2. Caberá ao fornecedor beneficiário da Ata de Registro de Preços, observadas as condições nela estabelecidas, optar pela aceitação ou não do fornecimento, desde que este fornecimento não prejudique as obrigações anteriormente assumidas com o órgão gerenciador e órgãos participantes.

3.3. As aquisições ou contratações adicionais a que se refere este item não poderão exceder, por órgão ou entidade, ao máximo de cinquenta por cento dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório e registrados na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes.

3.4. As adesões à ata de registro de preços não poderá exceder, na totalidade, ao dobro do quantitativo de cada item registrado na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes, independente do número de órgãos não participantes que eventualmente aderirem.

3.4.1 Tratando-se de item exclusivo para microempresas e empresas de pequeno porte e cooperativas enquadradas no artigo 34 da Lei nº 11.488, de 2007, o órgão gerenciador somente autorizará a adesão caso o valor da contratação pretendida pelo aderente, somado aos valores das contratações já previstas para o órgão gerenciador e participantes ou já destinadas à aderentes anteriores, não ultrapasse o limite de R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais) (Acórdão TCU nº 2957/2011 – P).

3.5. Ao órgão não participante que aderir à ata competem os atos relativos à cobrança do cumprimento pelo fornecedor das obrigações contratualmente assumidas e a aplicação, observada a ampla defesa e o contraditório, de eventuais penalidades decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais, em relação as suas próprias contratações, informando as ocorrências ao órgão gerenciador.

3.6 Após a autorização do órgão gerenciador, o órgão não participante deverá efetivar a contratação solicitada em até noventa dias, observado o prazo de validade da Ata de Registro de Preços.

3.6.1 Caberá ao órgão gerenciador autorizar, excepcional e justificadamente, a prorrogação do prazo para efetivação da contratação, respeitado o prazo de vigência da ata, desde que solicitada pelo órgão não participante.

### **4. VALIDADE DA ATA**

4.1 A validade da Ata de Registro de Preços será de 12 meses, com início na data de 05/02/2021 e encerramento em 05/02/2022, não podendo ser prorrogada.

### **5. REVISÃO E CANCELAMENTO**

5.1 A Administração realizará pesquisa de mercado periodicamente, em intervalos não superiores a 180 (cento e oitenta) dias, a fim de verificar a vantajosidade dos preços registrados nesta Ata.

5.2 Os preços registrados poderão ser revistos em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo do objeto registrado, cabendo à Administração promover as negociações junto ao(s) fornecedor(es).

5.3 Quando o preço registrado tornar-se superior ao preço praticado no mercado por motivo superveniente, a Administração convocará o(s) fornecedor(es) para negociar(em) a redução dos preços aos valores praticados pelo mercado.

5.4 O fornecedor que não aceitar reduzir seu preço ao valor praticado pelo mercado será liberado do compromisso assumido, sem aplicação de penalidade.

5.4.1 A ordem de classificação dos fornecedores que aceitarem reduzir seus preços aos valores de mercado observará a classificação original.

5.5 Quando o preço de mercado se tornar superior aos preços registrados e o fornecedor não puder cumprir o compromisso, o órgão gerenciador poderá:

5.5.1 liberar o fornecedor do compromisso assumido, caso a comunicação ocorra antes do pedido de fornecimento, e sem aplicação da penalidade se confirmada a veracidade dos motivos e comprovantes apresentados; e

5.5.2 convocar os demais fornecedores para assegurar igual oportunidade de negociação.

5.6. Não havendo êxito nas negociações, o órgão gerenciador deverá proceder à revogação desta ata de registro de preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção da contratação mais vantajosa.

5.7. O registro do fornecedor será cancelado quando:

5.7.1 descumprir as condições da ata de registro de preços;

5.7.2 não retirar a nota de empenho ou instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, sem justificativa aceitável;

5.7.3 não aceitar reduzir o seu preço registrado, na hipótese deste se tornar superior àqueles praticados no mercado; ou

5.7.4 sofrer sanção administrativa cujo efeito torne-o proibido de celebrar contrato administrativo, alcançando o órgão gerenciador e órgão(s) participante(s).

5.8 O cancelamento de registros nas hipóteses previstas nos itens 3.7.1, 3.7.2 e 3.7.4 será formalizado por despacho do órgão gerenciador, assegurado o contraditório e a ampla defesa.

5.9 O cancelamento do registro de preços poderá ocorrer por fato superveniente, decorrente de caso fortuito ou força maior, que prejudique o cumprimento da ata, devidamente comprovados e justificados:

5.9.1 por razão de interesse público; ou

5.9.2 a pedido do fornecedor.

## 6. CONDIÇÕES GERAIS

6.1 As condições gerais do fornecimento, tais como os prazos para entrega e recebimento do objeto, as obrigações da Administração e do fornecedor registrado, penalidades e demais condições do ajuste, encontram-se definidos no Termo de Referência, ANEXO AO EDITAL.

6.2 É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados nesta ata de registro de preços, inclusive o acréscimo de que trata o § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666/93.

6.3 A ata de realização da sessão pública do pregão, contendo a relação dos licitantes que aceitarem cotar os bens ou serviços com preços iguais ao do licitante vencedor do certame, será anexada a esta Ata de Registro de Preços, nos termos do art. 11, §4º do Decreto n. 7.892, de 2013.

E, por estarem justos e contratados, foi lavrada a presente ata e disponibilizada por meio eletrônico através do Sistema Eletrônico de Informações (SEI), conforme Portaria nº 1151 de 27 de setembro de 2017 do IFMG e respeitando o Decreto Presidencial nº 8539 de 8 de outubro de 2015, ao qual depois de lida e achado conforme vai assinada pelas partes e por duas testemunhas.

Belo Horizonte, 12 de Maio de 2021.

Santa Luzia, 25 de agosto de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Raimondo Cuocolo, Usuário Externo**, em 25/08/2021, às 16:52, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Wemerton Luis Evangelista, Diretor(a) Geral**, em 26/08/2021, às 15:45, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Fabiana Monjardim de Carvalho, Gestor de Contratos**, em 26/08/2021, às 15:53, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **Ramon Paes Guimaraes, Testemunha**, em 26/08/2021, às 15:54, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **0934361** e o código CRC **970A1590**.