

INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.FLUMINENSE

Estudo Técnico Preliminar 92/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 23319.001022.2026-56

2. Descrição da necessidade

1. Descrição da necessidade de contratação

As práticas nas aulas das disciplinas técnicas dos Cursos da Área de Indústria fazem parte do processo educativo, contribuindo para a formação integral do educando e colaborando na busca por igualdade de condições de aprendizado do discente, favorecendo a permanência na escola e contribuindo para a conclusão do curso. De tal modo que, para cumprir tal missão é imprescindível que os laboratórios, disponham de equipamentos necessários para a realização das devidas práticas.

Nesse sentido, a contratação pretendida trata-se da aquisição de equipamento que visa atender as necessidades dos Cursos Técnicos em Eletrônica e Eletromecânica do Campos campus Guarus, de modo a buscar recursos para o desenvolvimento das práticas que venham a surgir no exercício 2026.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ELETRÔNICA	Talita Neme Lima Santos Lopes

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

2. Requisitos necessários a solução

01	A contratada deve oferecer os materiais com data de validade mínima de dois anos.
02	Os produtos deverão conter data de fabricação, validade e lote

5. Levantamento de Mercado

3. Levantamento de mercado

O levantamento de mercado foi realizado pelo COMPRAS.GOV.BR do Governo Federal. No COMPRAS.GOV.BR existe a solução proposta que é considerada viável, além de ser fornecida por um número de fornecedores que garante a participação de empresas e consequentemente a concorrência, sendo pesquisado e adotado como referência o preço médio encontrado nos itens 1,2,3,4,5,6 e 7.

6. Descrição da solução como um todo

4. Descrição da solução como um todo

Fundamentação Legal: Art. 41, inciso I, alíneas “a” e “c”, da Lei nº 14.133/2021

A presente justificativa tem por finalidade fundamentar a indicação do **Controlador Lógico Programável (CLP) WEG CLIC02 CLW-02/20VR-D 3RD** para utilização no Laboratório de Automação do Campus Campos Guarus do Instituto Federal Fluminense, com fundamento no art. 41, inciso I, alíneas “a” e “c”, da Lei nº 14.133/2021, que autorizam, excepcionalmente, a indicação de marca ou modelo quando decorrente da necessidade de padronização ou para garantir a compatibilidade com equipamentos e tecnologias já incorporados pela Administração.

O Laboratório de Automação do Campus Campos Guarus foi estruturado com base na plataforma de automação WEG CLIC02, sendo atualmente composto por controladores lógicos programáveis, módulos de expansão, cabos de programação, interfaces de comunicação, softwares de desenvolvimento, bancadas didáticas e materiais instrucionais compatíveis com essa tecnologia. Ao longo dos anos, foram desenvolvidas atividades de ensino, pesquisa e extensão utilizando essa plataforma, consolidando um ambiente laboratorial padronizado e adequado à formação dos estudantes dos cursos técnicos e de graduação atendidos pelo campus.

Nesse contexto, a aquisição do **CLP WEG CLIC02 CLW-02/20VR-D 3RD** justifica-se, primeiramente, pela **necessidade de padronização do objeto**, nos termos da alínea “a” do inciso I do art. 41 da Lei nº 14.133/2021. A manutenção de uma única plataforma tecnológica possibilita a uniformização dos procedimentos didáticos, dos materiais de apoio, dos projetos de laboratório e das atividades práticas desenvolvidas pelos estudantes, além de facilitar o suporte técnico, a manutenção dos equipamentos e a gestão patrimonial dos recursos laboratoriais.

Adicionalmente, a indicação do modelo especificado fundamenta-se na **necessidade de manter a compatibilidade com equipamentos, softwares e demais tecnologias já integrados à infraestrutura laboratorial**, conforme previsto na alínea “c” do referido dispositivo legal. Os equipamentos atualmente existentes no laboratório utilizam softwares de programação, acessórios e recursos didáticos compatíveis com a linha WEG CLIC02. A aquisição de controladores de outra marca ou plataforma exigiria a utilização de diferentes ambientes de programação, a revisão dos materiais didáticos já consolidados, a readequação de aulas práticas e o treinamento adicional de docentes e estudantes.

A adoção de plataforma distinta também poderia comprometer a interoperabilidade entre os equipamentos já disponíveis, demandando investimentos adicionais em novos softwares, cabos de comunicação, interfaces e dispositivos complementares, o que representaria aumento de custos para a Administração sem a correspondente melhoria das condições de ensino. Tal situação contrariaria os princípios da economicidade, eficiência e planejamento que regem as contratações públicas.

Além dos aspectos econômicos e operacionais, a manutenção da plataforma WEG atualmente utilizada contribui para a continuidade das atividades acadêmicas, evitando interrupções nas práticas laboratoriais e garantindo que os estudantes tenham acesso a um ambiente de aprendizagem homogêneo e alinhado aos conteúdos previstos nos componentes curriculares relacionados à automação industrial e ao controle de processos.

Dessa forma, a indicação do **CLP WEG CLIC02 CLW-02/20VR-D 3RD** encontra respaldo técnico e legal na necessidade de **padronização dos recursos laboratoriais** e de **compatibilidade com a infraestrutura tecnológica já existente**, enquadrando-se nas hipóteses previstas no art. 41, inciso I, alíneas “a” e “c”, da Lei nº 14.133/2021, mostrando-se a

solução mais adequada para garantir a continuidade, a eficiência e a economicidade das atividades desenvolvidas no Laboratório de Automação do Campus Campos Guarus do Instituto Federal Fluminense.

Base Legal

Art. 41. No caso de licitação que envolva o fornecimento de bens, a Administração poderá excepcionalmente indicar uma ou mais marcas ou modelos, desde que formalmente justificado, nas seguintes hipóteses:

I – em decorrência da necessidade de:

a) padronização do objeto;

c) manutenção da compatibilidade com plataformas e padrões já adotados pela Administração.

Assim, a especificação do modelo **WEG CLIC02 CLW-02/20VR-D 3RD** não possui caráter restritivo indevido, mas decorre de necessidade técnica devidamente motivada, visando preservar a padronização do ambiente laboratorial, a compatibilidade com a infraestrutura existente e a eficiência das atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no Campus Campos Guarus.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

5. Estimativa das quantidades

Para dimensionamento dos quantitativos foi levado em consideração o número de matrículas do Curso Técnico em Eletrônica e Eletromecânica, estimando 192 alunos no Curso Técnico Integrado em Eletrônica Regular, 54 alunos no Curso Técnico Integrado em Eletrônica EJA e 93 alunos matriculados no Curso Técnico em Eletromecânica. Os Cursos possuem oito laboratórios voltados para as aulas práticas e de ensino. O quantitativo total estimado de cada equipamento solicitado foi calculado com base nas aulas práticas determinadas no plano de ensino de cada disciplina, considerando um quantitativo suficiente para atendimento de todas as aulas.

ITEM	DESCRIÇÃO DEFINITIVA	UNIDADE	QUANTIDADE
1	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL TRUE RMS CAT III 600 V. Display LCD de no mínimo 3 5/6 dígitos, com 6.099 contagens; Medição True RMS para sinais em corrente alternada (AC); Seleção automática de faixa (Autorange); Taxa de atualização mínima de 3 leituras por segundo; Iluminação do display (Backlight); Indicação automática de polaridade; Indicação de sobrecarga e sobre faixa; Função retenção de leitura (Data Hold); Funções Máximo (MAX), Mínimo (MIN) e Relativo (REL); Desligamento automático (Auto Power Off); Indicação de bateria fraca; Detecção de tensão sem contato (NCV – Non Contact Voltage); Função LIVE para identificação de fase energizada; Resistência a quedas de até 1 metro de altura; Mudança de faixa automática. Medição de Corrente Alternada (AC) Medição por garra indutiva; Faixas mínimas: 6 A; 60 A; 600 A; Resolução mínima de 0,001 A; Medição True RMS; Abertura mínima da garra de 28 mm; Diâmetro máximo do condutor de 28 mm. Medição de Tensão Contínua (DC) Faixas mínimas: 600 mV; 6 V; 60 V; 600 V; Impedância de entrada mínima de 10 MΩ; Proteção contra sobrecarga de 600 V RMS. Medição de Tensão Alternada (AC True RMS) Faixas mínimas: 6 V; 60 V; 600 V; Faixa de frequência de operação de 45 Hz a 400 Hz; Impedância de entrada mínima de 10 MΩ; Proteção contra sobrecarga de 600 V RMS. Medição de Resistência Faixas mínimas: 600 Ω; 6 kΩ;	unidade	10

	60 kΩ; 600 kΩ; 6 MΩ; 60 MΩ. Medição de Capacitância Faixas mínimas: 6 nF; 60 nF; 600 nF; 6 μF; 60 μF; 600 μF; 6 mF; 60 mF. Medição de Frequência Faixa mínima de medição de frequência: 10 Hz a 10 MHz; Medição de frequência em circuitos energizados; Função de frequência de rede. Funções Complementares Medição de Duty Cycle; Teste de continuidade com sinalização sonora; Teste de diodos; Detecção NCV com indicação visual e sonora; Detecção de linha viva (LIVE). Segurança e Conformidade Categoria de segurança mínima: CAT III 600 V; CAT II 600 V; Dupla isolamento elétrica; Conformidade com as normas: IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61010-2-032; IEC/EN 61010-2-033; IEC/EN 61326-1; Adequado para utilização em instalações elétricas conforme requisitos de segurança da NR-10. Acessórios Mínimos Inclusos 01 par de pontas de prova; 01 jogo de pilhas para operação; 01 bolsa ou estojo para transporte; Manual de instruções em português; Certificado de garantia do fabricante		
2	Carregador para veículos elétricos e híbridos plug-in, tipo Wallbox, destinado à instalação fixa em ambientes internos e externos. O equipamento deverá atender, no mínimo, às seguintes características técnicas: Carregador veicular em corrente alternada (AC); Potência nominal mínima de 7,0 kW; Alimentação elétrica (F + N + T) e (F + F + T) de 220 VCA ± 20%; Frequência de operação de 50/60 Hz; Corrente máxima de saída de 32 A; Modo de carregamento compatível com Modo 3, conforme normas internacionais aplicáveis; Conector de saída padrão Tipo 2 (IEC 62196-2); Cabo de carregamento integrado com comprimento mínimo de 4 metros; Grau de proteção mínimo IP55, adequado para instalação em ambientes internos e externos; Temperatura de operação entre -20 °C e +55 °C; Sistema eletrônico de monitoramento contínuo dos parâmetros de carregamento; Indicadores visuais de funcionamento e status de carregamento; Tela LCD ou tecnologia equivalente para visualização das informações operacionais; Comunicação sem fio via Wi-Fi e Bluetooth; Compatibilidade com aplicativo móvel para monitoramento e gerenciamento remoto; Possibilidade de programação e agendamento de recarga; Sistema de autenticação por RFID; Compatibilidade com protocolo OCPP 1.6 ou superior para integração com plataformas de gestão de recarga; Função Plug & Charge; Registro e consulta de histórico de carregamentos; Estrutura fabricada em material resistente à ação do tempo, radiação UV e intempéries; Vida útil do conector de, no mínimo, 100.000 ciclos de conexão. Proteções elétricas mínimas incorporadas: Proteção contra sobretensão; Proteção contra subtensão; Proteção contra sobrecorrente; Proteção contra sobrecarga; Proteção contra curto-circuito; Proteção contra fuga de corrente; Proteção contra sobretemperatura; Proteção contra surtos elétricos; Botão de parada de emergência; Sistema inteligente de monitoramento de falhas. Kit completo de fixação em parede; Manual de instalação e operação em português; Atendimento às normas brasileiras e internacionais aplicáveis a equipamentos de recarga de veículos elétricos.	unidade	2
3	CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL (CLP) – WEG CLIC02 CLW-02 /20VR-D 3RD	unidade	3
	Fonte de alimentação de bancada digital corrente contínua regulada 30v / 5A. Tensão de saída ajustável de 0 a 30 Vcc; Corrente de saída de 0 a 5 A; Display		

4	digital duplo de, no mínimo, 4 dígitos, para indicação simultânea de tensão e corrente de saída; Resolução mínima de leitura de 0,01 V para tensão e 0,001 A para corrente; Precisão básica do display de, no mínimo, $\pm(0,5\%$ da leitura + 1 dígito); Regulação de linha em tensão de saída inferior a 0,01% + 3 mV; Regulação de carga em corrente inferior a 0,2% + 3 mA; Ripple e ruído máximos de 7 mV RMS para tensão e 15 mA RMS para corrente; Ajuste independente de tensão e corrente por meio de potenciômetros de precisão; Sistema de limitação de corrente ajustável; Proteção contra sobrecarga e curto-circuito; Proteção por fusível de entrada; Indicadores luminosos de operação; Possibilidade de operação contínua em carga máxima nominal; Sistema de resfriamento por ventilação forçada; Potência máxima de saída de, no mínimo, 150 W; Consumo máximo aproximado de 260 W; Alimentação elétrica selecionável em 127/220 VCA, frequência de 50/60 Hz; Operação em ambiente com temperatura entre 0 °C e 40 °C; Dimensões aproximadas de 145 x 128 x 285 mm (A x L x P); Peso aproximado de 5 kg.	unidade	16
5	FORNO ELÉTRICO DE FUNDIÇÃO DE METAIS, Características Técnicas Mínimas: Capacidade nominal mínima de fusão de 8 kg de alumínio por ciclo; Potência elétrica mínima de 1.800 W; Alimentação elétrica compatível com a rede local de instalação (127 V ou 220 V, conforme especificação do fabricante); Temperatura máxima de operação de, no mínimo, 999 °C; Controle eletrônico de temperatura por tecnologia PID digital; Display digital em LED para indicação e ajuste da temperatura; Precisão de controle térmico de até $\pm 5\%$ da temperatura ajustada; Câmara de aquecimento otimizada para fusão uniforme dos metais; Elemento de aquecimento cerâmico de alta eficiência; Aquecimento elétrico por resistência de alta temperatura; Tempo máximo de fusão de carga nominal de alumínio de aproximadamente 60 a 70 minutos; Adequado para fusão de alumínio, prata, estanho, chumbo, zinco e ligas metálicas com temperatura de fusão inferior a 1.000 °C. Construção e Materiais: Estrutura externa fabricada em aço ou material metálico de elevada resistência mecânica; Revestimento interno com isolamento térmico de alta densidade; Espessura mínima do isolamento térmico de 30 mm; Câmara interna revestida com material refratário ou cerâmico resistente a altas temperaturas; Tampa articulada ou removível com isolamento térmico; Alças externas reforçadas para movimentação segura. Sistema de Controle Controlador digital microprocessado; Ajuste eletrônico de temperatura por botão rotativo ou teclado; Indicação simultânea da temperatura programada e da temperatura de processo; Controle automático de aquecimento e estabilização térmica; Sistema de proteção contra superaquecimento; Monitoramento contínuo do processo de fusão. Cadinho: Cadinho em grafite de alta pureza; Capacidade compatível com a fusão de até 8 kg de alumínio; Resistência a ciclos repetidos de aquecimento e resfriamento; Removível para limpeza e substituição; Compatível com metais não ferrosos utilizados em atividades didáticas e laboratoriais. Segurança: Proteção contra superaquecimento; Isolamento térmico externo que minimize riscos de queimaduras por contato accidental; Aterramento elétrico do equipamento; Componentes elétricos protegidos contra exposição ao calor da câmara de fusão; Operação segura em ambiente laboratorial e oficinas de fundição; Conformidade com normas de segurança elétrica aplicáveis ao equipamento. Acessórios Mínimos Inclusos. 01 forno elétrico de fundição; 01 cadinho de grafite para 8 kg; 01 pinça para manuseio do cadinho; 1 par de luvas	unidade	1

	térmicas de proteção; Manual de operação e manutenção; Certificado de garantia do fabricante.		
6	Multímetro digital portátil True RMS. O equipamento deverá possuir, no mínimo, as seguintes características técnicas: Display LCD de, no mínimo, 3½ dígitos (2000 contagens); Iluminação de fundo (backlight); Medição True RMS para sinais em corrente alternada; Taxa de amostragem mínima de 3 leituras por segundo; Indicação automática de polaridade; Indicação de sobre faixa ("OL"); Função retenção de leitura (Data Hold); Função Máximo, Mínimo e Relativo; Teste de continuidade com sinalização sonora; Teste de diodos; Teste de ganho de transistores (hFE); Indicador de bateria fraca; Desligamento automático (Auto Power Off); Mudança de faixa manual; Categoria de segurança mínima CAT III 600 V. Medição em Tensão Contínua (DC): 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V e 1000 V; Precisão básica igual ou superior a ±0,5%. Tensão Alternada (AC True RMS): 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V e 750 V. Corrente Contínua (DC): 200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA e 20 A. Corrente Alternada (AC True RMS): 200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA e 20 A. Medição de Resistência: 200 Ω; 2 kΩ; 20 kΩ; 200 kΩ; 2 MΩ; 20 MΩ; 200 MΩ. Medição de Capacitância: 20 nF; 200 nF; 2 µF; 20 µF; 200 µF; 2000 µF. Medição de Indutância: 2 mH; 20 mH; 200 mH; 2 H; 20 H. Medição de Frequência Faixa mínima de medição de frequência de 10 Hz a 10 MHz ou superior. Medição de Temperatura, Faixa mínima de medição de temperatura de -20 °C a +1000 °C; Compatível com termopar tipo K fornecido com o equipamento. Proteções e Segurança, Proteção contra sobrecarga em todas as faixas de medição; Fusível de proteção para entradas de corrente; Conformidade com categoria de segurança CAT III 600 V; Construção adequada para utilização em ambientes laboratoriais e industriais. Alimentação por bateria de 9 V (6F22 ou equivalente); Gabinete em material termoplástico de alta resistência; Capa protetora contra impactos. Acessórios Mínimos Inclusos 01 par de pontas de prova; 01 termopar tipo K para medição de temperatura; 01 bateria; 01 bolsa ou estojo para transporte; Manual de instruções em português. Certificado de garantia.	unidade	6
7	Osciloscópio Digital Display de 7" (800 horizontal × RGB × 480 vertical pixel) Banda de frequência: 100Mhz Número de canais: 2 (dois) canais analógicos Taxa de amostragem em tempo real: 1 GSa/s (1 canal), 500 MSa/s (2 canais) Profundidade de memória: 24Mpts (1 canal), 12 Mpts (2 canais) Máxima taxa de captura de forma de onda: 30,000 wfms/s Ponta de prova passiva padrão 350Mhz PVP2350 Forma de onda em tempo real do hardware/Funções de gravação e reprodução: até 60.000 frames Resolução vertical: 8 bit Escala vertical: 500 uV/div a 10 V/div Base de tempo Horizontal: 5 ns/div a 50 s/div Modo trigger: Auto, Normal, Single Trigger: Borda, pulso, runt, janela, nth, inclinação, vídeo, padrão, delay, timeout, duração, setup/hold, RS232/UART, I2C, SPI. Funções de trigger e decodificação de barramento serial RS232, UART, I2C, SPI Cursores: Manual, Rastreo e Auto 31 Medições Automáticas - Possibilidade de 5 medições ao mesmo tempo 16 Operações matemáticasincluindo soma, adição, multiplicação, divisão, FFT Filtro: Passa-baixo, Passa-alto, Band Pass, Stop Pass Interfaces Padrão: Host USB, dispositivo USB, LAN, saída auxiliar (TrigOut / PassFail) Software padrão: Ultra Sigma, Ultra Scope Alimentação: Bivolt Entrada	unidade	8

	máxima Tensão (1 MOhms) CAT I 300 Vrms, CAT II 100 Vrms, sobretensão transitória 1000 Vpk Compatibilidade eletromagnética: 2014/30/EU - IEC 61326- 1: 2013/EN 61326-1:2013 Grupo 1 Class A Segurança: IEC 61010-1:2010 Dimensões: 313.1 mm x 160.8 mm x 122.4 mm Peso: 3,2kg		
TOTAL			R\$64.455,84

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 64.455,84

6. Estimativa do valor da contratação

A contratação tem o valor total estimado de **R\$ 64.455,90** (sessenta e quatro mil, quatrocentos e cinquenta e cinco reais e oitenta e quatro centavos). Foi realizada pesquisa de preço dos produtos pretendidos, sendo eles apresentados nos orçamentos abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO DEFINITIVA	UNID	QUANT	FONTE 1	FONTE 2	FONTE 3	MÉDIA	VALOR TOTAL	COT
				VALOR UNIT.					
	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL TRUE RMS CAT III 600 V. Display LCD de no mínimo 3 5/6 dígitos, com 6.099 contagens; Medição True RMS para sinais em corrente alternada (AC); Seleção automática de faixa (Autorange); Taxa de atualização mínima de 3 leituras por segundo; Iluminação do display (Backlight); Indicação automática de polaridade; Indicação de sobrecarga e sobre faixa; Função retenção de leitura (Data Hold); Funções Máximo (MAX), Mínimo (MIN) e Relativo (REL); Desligamento automático (Auto Power Off); Indicação de bateria fraca; Detecção de tensão sem contato (NCV – Non Contact Voltage); Função LIVE para identificação de fase								

1	energizada; Resistência a quedas de até 1 metro de altura; Mudança de faixa automática. Medição de Corrente Alternada (AC) Medição por garra indutiva; Faixas mínimas: 6 A; 60 A; 600 A; Resolução mínima de 0,001 A; Medição True RMS; Abertura mínima da garra de 28 mm; Diâmetro máximo do condutor de 28 mm. Medição de Tensão Contínua (DC) Faixas mínimas: 600 mV; 6 V; 60 V; 600 V; Impedância de entrada mínima de 10 MΩ; Proteção contra sobrecarga de 600 V RMS. Medição de Tensão Alternada (AC True RMS) Faixas mínimas: 6 V; 60 V; 600 V; Faixa de frequência de operação de 45 Hz a 400 Hz; Impedância de entrada mínima de 10 MΩ; Proteção contra sobrecarga de 600 V RMS. Medição de Resistência Faixas mínimas: 600 Ω; 6 kΩ; 60 kΩ; 600 kΩ; 6 MΩ; 60 MΩ. Medição de Capacitância Faixas mínimas: 6 nF; 60 nF; 600 nF; 6 μF; 60 μF; 600 μF; 6 mF; 60 mF. Medição de Frequência Faixa mínima de medição de frequência: 10 Hz a 10 MHz; Medição de frequência em circuitos energizados; Função de frequência de rede. Funções Complementares Medição de Duty Cycle; Teste de continuidade com sinalização sonora; Teste de diodos; Detecção NCV com indicação visual e sonora; Detecção de linha viva (LIVE). Segurança e Conformidade Categoria de segurança mínima: CAT III 600 V; CAT II 600 V; Dupla isolamento elétrica; Conformidade com as normas: IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61010-2-032; IEC/EN 61010-2-033; IEC/EN 61326-1;	unidades	10	R\$ 250,00	R\$ 361,71	R\$ 400,00	R\$ 330,19	R\$ 3.301,90	Pain
---	---	----------	----	------------	------------	------------	------------	--------------	------

	Adequado para utilização em instalações elétricas conforme requisitos de segurança da NR-10. Acessórios Mínimos Incluídos: 01 par de pontas de prova; 01 jogo de pilhas para operação; 01 bolsa ou estojo para transporte; Manual de instruções em português; Certificado de garantia do fabricante								
2	Carregador para veículos elétricos e híbridos plug-in, tipo Wallbox, destinado à instalação fixa em ambientes internos e externos. O equipamento deverá atender, no mínimo, às seguintes características técnicas: Carregador veicular em corrente alternada (AC); Potência nominal mínima de 7,0 kW; Alimentação elétrica (F + N + T) e (F + F + T) de 220 VCA ± 20%; Frequência de operação de 50/60 Hz; Corrente máxima de saída de 32 A; Modo de carregamento compatível com Modo 3, conforme normas internacionais aplicáveis; Conector de saída padrão Tipo 2 (IEC 62196-2); Cabo de carregamento integrado com comprimento mínimo de 4 metros; Grau de proteção mínimo IP55, adequado para instalação em ambientes internos e externos; Temperatura de operação entre -20 °C e +55 °C; Sistema eletrônico de monitoramento contínuo dos parâmetros de carregamento; Indicadores visuais de funcionamento e status de carregamento; Tela LCD ou tecnologia equivalente para visualização das informações operacionais; Comunicação sem fio via Wi-Fi e Bluetooth; Compatibilidade	unidade	2	R\$ 2.650,33				R\$ 6.897,24	Painel

	com aplicativo móvel para monitoramento e gerenciamento remoto; Possibilidade de programação e agendamento de recarga; Sistema de autenticação por RFID; Compatibilidade com protocolo OCPP 1.6 ou superior para integração com plataformas de gestão de recarga; Função Plug & Charge; Registro e consulta de histórico de carregamentos; Estrutura fabricada em material resistente à ação do tempo, radiação UV e intempéries; Vida útil do conector de, no mínimo, 100.000 ciclos de conexão. Proteções elétricas mínimas incorporadas: Proteção contra sobretensão; Proteção contra subtensão; Proteção contra sobrecorrente; Proteção contra sobrecarga; Proteção contra curto-circuito; Proteção contra fuga de corrente; Proteção contra sobretemperatura; Proteção contra surtos elétricos; Botão de parada de emergência; Sistema inteligente de monitoramento de falhas. Kit completo de fixação em parede; Manual de instalação e operação em português; Atendimento às normas brasileiras e internacionais aplicáveis a equipamentos de recarga de veículos elétricos.				R\$ 3.219,22	R\$ 5.000,00	R\$ 3.448,62		
3	CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL (CLP) – WEG CLIC02 CLW-02/20VR-D 3RD	unidade	3	R\$ 1.790,41	R\$ 2.645,25	R\$ 3.374,00	R\$ 2.613,72	R\$ 7.841,16	Pain
	Fonte de alimentação de bancada digital corrente contínua regulada 30v / 5A. Tensão de saída ajustável de 0 a 30 Vcc; Corrente de saída de 0 a 5 A; Display digital duplo de,								

4	no mínimo, 4 dígitos, para indicação simultânea de tensão e corrente de saída; Resolução mínima de leitura de 0,01 V para tensão e 0,001 A para corrente; Precisão básica do display de, no mínimo, $\pm(0,5\%$ da leitura + 1 dígito); Regulação de linha em tensão de saída inferior a 0,01% + 3 mV; Regulação de carga em corrente inferior a 0,2% + 3 mA; Ripple e ruído máximos de 7 mV RMS para tensão e 15 mA RMS para corrente; Ajuste independente de tensão e corrente por meio de potenciômetros de precisão; Sistema de limitação de corrente ajustável; Proteção contra sobrecarga e curto-circuito; Proteção por fusível de entrada; Indicadores luminosos de operação; Possibilidade de operação contínua em carga máxima nominal; Sistema de resfriamento por ventilação forçada; Potência máxima de saída de, no mínimo, 150 W; Consumo máximo aproximado de 260 W; Alimentação elétrica selecionável em 127/220 VCA, frequência de 50/60 Hz; Operação em ambiente com temperatura entre 0 °C e 40 °C; Dimensões aproximadas de 145 x 128 x 285 mm (A x L x P); Peso aproximado de 5 kg.	unidade	16	R\$ 660,70	R\$ 778,29	R\$ 1.300,00	R\$ 843,90	R\$ 13.502,40	Painel
	FORNO ELÉTRICO DE FUNDIÇÃO DE METAIS, Características Técnicas Mínimas: Capacidade nominal mínima de fusão de 8 kg de alumínio por ciclo; Potência elétrica mínima de 1.800 W; Alimentação elétrica compatível com a rede local de instalação (127 V ou 220 V, conforme especificação do fabricante);								

5	Temperatura máxima de operação de, no mínimo, 999 ° C; Controle eletrônico de temperatura por tecnologia PID digital; Display digital em LED para indicação e ajuste da temperatura; Precisão de controle térmico de até $\pm 5\%$ da temperatura ajustada; Câmara de aquecimento otimizada para fusão uniforme dos metais; Elemento de aquecimento cerâmico de alta eficiência; Aquecimento elétrico por resistência de alta temperatura; Tempo máximo de fusão de carga nominal de alumínio de aproximadamente 60 a 70 minutos; Adequado para fusão de alumínio, prata, estanho, chumbo, zinco e ligas metálicas com temperatura de fusão inferior a 1.000 °C. Construção e Materiais: Estrutura externa fabricada em aço ou material metálico de elevada resistência mecânica; Revestimento interno com isolamento térmico de alta densidade; Espessura mínima do isolamento térmico de 30 mm; Câmara interna revestida com material refratário ou cerâmico resistente a altas temperaturas; Tampa articulada ou removível com isolamento térmico; Alças externas reforçadas para movimentação segura. Sistema de Controle Controlador digital microprocessado; Ajuste eletrônico de temperatura por botão rotativo ou teclado; Indicação simultânea da temperatura programada e da temperatura de processo; Controle automático de aquecimento e estabilização térmica; Sistema de proteção contra superaquecimento;	unidade	1	R\$ 3.850,00	R\$ 5.541,28	R\$ 6.470,00	R\$ 5.350,64	R\$ 5.350,64	Pain
---	--	---------	---	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------

Monitoramento contínuo do processo de fusão. Cadinho: Cadinho em grafite de alta pureza; Capacidade compatível com a fusão de até 8 kg de alumínio; Resistência a ciclos repetidos de aquecimento e resfriamento; Removível para limpeza e substituição; Compatível com metais não ferrosos utilizados em atividades didáticas e laboratoriais. Segurança: Proteção contra superaquecimento; Isolamento térmico externo que minimize riscos de queimaduras por contato acidental; Aterramento elétrico do equipamento; Componentes elétricos protegidos contra exposição ao calor da câmara de fusão; Operação segura em ambiente laboratorial e oficinas de fundição; Conformidade com normas de segurança elétrica aplicáveis ao equipamento. Acessórios Mínimos Inclusos. 01 forno elétrico de fundição; 01 cadinho de grafite para 8 kg; 01 pinça para manuseio do cadinho; 1 par de luvas térmicas de proteção; Manual de operação e manutenção; Certificado de garantia do fabricante.							
Multímetro digital portátil True RMS. O equipamento deverá possuir, no mínimo, as seguintes características técnicas: Display LCD de, no mínimo, 3½ dígitos (2000 contagens); Iluminação de fundo (backlight); Medição True RMS para sinais em corrente alternada; Taxa de amostragem mínima de 3 leituras por segundo; Indicação automática de polaridade; Indicação de							

6	sobre faixa ("OL"); Função retenção de leitura (Data Hold); Função Máximo, Mínimo e Relativo; Teste de continuidade com sinalização sonora; Teste de diodos; Teste de ganho de transistores (hFE); Indicador de bateria fraca; Desligamento automático (Auto Power Off); Mudança de faixa manual; Categoria de segurança mínima CAT III 600 V. Medição em Tensão Contínua (DC): 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V e 1000 V; Precisão básica igual ou superior a $\pm 0,5\%$. Tensão Alternada (AC True RMS): 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V e 750 V. Corrente Contínua (DC): 200 μA, 2 mA, 20 mA, 200 mA e 20 A. Corrente Alternada (AC True RMS): 200 μA, 2 mA, 20 mA, 200 mA e 20 A. Medição de Resistência: 200 Ω; 2 kΩ; 20 kΩ; 200 kΩ; 2 MΩ; 20 MΩ; 200 MΩ. Medição de Capacitância: 20 nF; 200 nF; 2 μF; 20 μF; 200 μF; 2000 μF. Medição de Indutância: 2 mH; 20 mH; 200 mH; 2 H; 20 H. Medição de Frequência Faixa mínima de medição de frequência de 10 Hz a 10 MHz ou superior. Medição de Temperatura, Faixa mínima de medição de temperatura de -20 °C a +1000 °C; Compatível com termopar tipo K fornecido com o equipamento. Proteções e Segurança, Proteção contra sobrecarga em todas as faixas de medição; Fusível de proteção para entradas de corrente; Conformidade com categoria de segurança CAT III 600 V; Construção adequada para utilização em ambientes laboratoriais e industriais. Alimentação por bateria de 9 V (6F22 ou equivalente); Gabinete	unidade	6	R\$ 300,61	R\$ 347,00	R\$ 886,31	R\$ 393,75	R\$ 2.362,50	Painel
---	---	---------	---	------------	------------	------------	------------	--------------	--------

	em material termoplástico de alta resistência; Capa protetora contra impactos. Acessórios Mínimos Incluídos 01 par de pontas de prova; 01 termopar tipo K para medição de temperatura; 01 bateria; 01 bolsa ou estojo para transporte; Manual de instruções em português. Certificado de garantia.								
7	Osciloscópio Digital Display de 7" (800 horizontal × RGB × 480 vertical pixel) Banda de frequência: 100Mhz Número de canais: 2 (dois) canais analógicos Taxa de amostragem em tempo real: 1 GSa/s (1 canal), 500 MSa/s (2 canais) Profundidade de memória: 24Mpts (1 canal), 12 Mpts (2 canais) Máxima taxa de captura de forma de onda: 30,000 wfms /s Ponta de prova passiva padrão 350Mhz PVP2350 Forma de onda em tempo real do hardware/Funções de gravação e reprodução: até 60.000 frames Resolução vertical: 8 bit Escala vertical: 500 uV/div a 10 V/div Base de tempo Horizontal: 5 ns/div a 50 s/div Modo trigger: Auto, Normal, Single Trigger: Borda, pulso, runt, janela, nth, inclinação, vídeo, padrão, delay, timeout, duração, setup/hold, RS232 /UART, I2C, SPI. Funções de trigger e decodificação de barramento serial RS232, UART, I2C, SPI Cursores: Manual, Rastreio e Auto 31 Medições Automáticas - Possibilidade de 5 medições ao mesmo tempo 16 Operações matemáticasincluindo soma, adição, multiplicação, divisão, FFT Filtro: Passa-baixo, Passa-	peça	8	R\$ 2.000,00	R\$ 3.200,00	R\$ 4.799,99	R\$ 3.150,00	R\$ 25.200,00	Pain

alto, Band Pass, Stop Pass Interfaces Padrão: Host USB, dispositivo USB, LAN, saída auxiliar (TrigOut / PassFail) Software padrão: Ultra Sigma, Ultra Scope Alimentação: Bivolt Entrada máxima Tensão (1 MOhms) CAT I 300 Vrms, CAT II 100 Vrms, sobretensão transitória 1000 Vpk Compatibilidade eletromagnética: 2014/30/EU - IEC 61326- 1:2013/EN 61326-1: 2013 Grupo 1 Class A Segurança: IEC 61010-1:2010 Dimensões: 313.1 mm x 160.8 mm x 122.4 mm Peso: 3,2kg								
TOTAL								R\$ 64.455,84

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

7. Justificativa para o (não) parcelamento da solução

Diante da possibilidade de parcelamento do objeto da prestação do serviço optou-se por seu parcelamento total sem o agrupamento dos itens à serem licitados.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

8. Contratações correlatas e/ou interdependentes

Não faz-se necessária contratação correlata.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

9. Previsão no Plano Anual de Contratações (ou justificativa da ausência)

Não houve previsão de compras no exercício anterior por falta de disponibilidade orçamentária, contudo a compra será devidamente cadastrada no PGC 2025, com posterior anexação no processo.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

10. Resultados pretendidos

Com benefícios resultantes desta contratação esperam-se garantir no mínimo os seguintes efeitos:

- Oferta de aulas práticas dos Cursos Técnicos em Eletrônica e Eletromecânica.;

13. Providências a serem Adotadas

11. Providências a serem tomadas previamente ao contrato

Não há necessidade de adequação

14. Possíveis Impactos Ambientais

12. Impactos ambientais e tratamentos

Não foram detectados tratamentos ambientais específicos para esta compra.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

13.1 Justificativa da viabilidade

Conclui-se que a contratação é viável , uma vez que à Instituição dispõe dos recursos necessários. São equipamentos primordiais para ministração das atividades pedagógicas e corroboram por um melhor resultado Institucional.

16. Responsáveis

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

JONATHAN VELASCO DA SILVA

Membro da equipe de planejamento

GABRIEL GOMES MARQUES

Agente de contratação



Assinou eletronicamente em 21/07/2026 às 07:30:59.