

Termo de Referência 101/2024

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
101/2024	153010-MEC-CEFET-CENT.FED.ED.TEC.CELSO S. FONSECA/RJ	FELIPPE DA SILVA TERRA	07/11/2024 09:05 (v 5.0)
Status	CONCLUIDO		

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
II - compra, inclusive por encomenda/Bens permanentes		23063.003504/2024-28

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. Registro de preços para eventual aquisição de equipamentos de laboratório visando atender as necessidades do Campus Angra dos Reis do CEFET/RJ, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO ESTIMADO	VALOR TOTAL ESTIMADO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA ELÉTRICA						
	Alicate Wattímetro AC/DC TrueRMS - Visor retroiluminado de 10.000 contagens. Classificação: 1000V CAT IV. Deve medir no mínimo 1000Vac (1400V Pico), 1000Vdc e AC+DC com resolução de 10mV. Deve medir no mínimo 1000Aac e 1500Adc com resolução 0,01A. Mede W, VA, var e PF para monofásico e trifásico. Distorção Harmônica Total. THD-r/THD-f. Deve medir harmônicos até a 25°. Resistencia: 100KOhms. Deve medir energia monofásica e trifásica Real (AC, DC, AC/DC) no mínimo 1000KW. Deve medir energia monofásica e trifásica Reativa (AC, DC, AC/DC) no mínimo 1000Kvar. Deve medir energia monofásica e trifásica Aparente (AC, DC, AC/DC) no mínimo 1000KVA.					

1	Medir frequência até 20kHz com resolução de 0,1Hz. Auto seleciona medição AC ou DC. Auto Power OFF. Data Hold. Medição de corrente True InRush® com captura de 100mS. Gravar até 1.000 medições (160 horas em intervalos de 10 minutos). Com comunicação Bluetooth, software para análise de dados e geração de relatório. Abertura da garra de até 48 mm. Alimentação: 4 pilhas 1,5V AA (Inclusas). Proteção de entrada: IP54. Interface USB para conexão ao PC e CD com software para monitoramento. Dimensões aproximadas: 272(A) x 92(L) x 41 (P)mm. Peso: Aprox. 600g. Deve Acompanhar: Ponta de Prova Vermelha, Ponta de Prova Preta, Garra Jacaré Vermelha, Garra Jacaré Preta, Adaptador USB Bluetooth, Software, Estojo para Transporte. O fornecedor deve oferecer garantia local (Brasil) de no mínimo 1 ano nos instrumentos principais e manual de instruções. Deverá ser apresentado material técnico (catálogo) do fabricante com fotos reais do equipamento ofertado incluindo detalhes técnicos e informações dos acessórios, não sendo aceitáveis fotos meramente ilustrativas, deverá constar a especificação detalhada, com informação de marca e modelo comprovando a compatibilidade com o edital. Todo material técnico deve ser apresentado na fase de análise do certame junto a proposta comercial; o não envio desclassificará o proponente. O proponente deve oferecer treinamento de no mínimo 4 horas de maneira presencial no Campus solicitante com data e horário definido pelo coordenador do curso.	300543	UNIDADE	2	R\$ 7.884,00	R\$ 15.768,00
	Carga Indutiva Variável - O banco de cargas indutivas deve ser montado em caixa metálica, com ventilação forçada, painel de liga de alumínio, deve ter tratamento de superfície e componentes pintados eletrostaticamente, além disso os componentes devem ser representados em silkscreen; Não deve ultrapassar as dimensões de 460 x 450 x 230 mm devido ao					

2	espaço físico disponível; Deve possuir 3 setores indutivos independentes; o acionamento de cada setor deverá ser feito por meio de chaves do tipo alavanca, com corrente compatível com as potências trabalhadas, que são: Carga indutiva: potência reativa máxima: 200 Var por setor, alimentação AC 220/380V 60Hz, 21 valores de potência reativa monofásica e 7 valores de potência reativa trifásica; Deve possuir terminais de segurança e proteção (bornes de segurança) com fusíveis; Deve ser capaz de operar em circuito independente; Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente no campus (listados em anexo); O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desejável de vinte e quatro meses.	370554	UNIDADE	2	R\$ 31.163,34	R\$ 62.326,68
3	Carga Resistiva Variável - O banco de cargas resistivas deve ser montado em caixa metálica, com ventilação forçada, painel de liga de alumínio, deve ter tratamento de superfície e componentes pintados eletrostaticamente, além disso os componentes devem ser representados em silkscreen; Não deve ultrapassar as dimensões de 460 x 450 x 230 mm devido ao espaço físico disponível; Deve possuir 3 setores ôhmicos independentes; o acionamento de cada setor deverá ser feito por meio de chaves do tipo alavanca, com corrente compatível com as potências trabalhadas, que são: Carga resistiva: potência ativa trifásica máxima: 350 W por setor, alimentação AC 220/380V, alimentação DC: 220 V, 21 valores de potência ativa monofásica ou de corrente contínua e 7 valores de potência ativa trifásica; Deve possuir terminais de segurança e proteção	410613	UNIDADE	2	R\$23.431,67	R\$ 46.863,34

	(bornes de segurança) com fusíveis; Deve ser capaz de operar em circuito independente; Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente no campus (listados em anexo); O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desejável de vinte e quatro meses.					
4	Carga RL Mono/Trifásica - Módulo de carga RL, para alimentação monofásica (127V) e trifásica (220 V) em conexão estrela, e para alimentação trifásica (220 V), em conexão triângulo; Deve possibilitar a variação separada dos módulos resistivo, indutivo ; Potência aparente máxima: da ordem de 2000 VA; Deve possuir, no mínimo, 5 estágios de potência ativa monofásica/trifásica e 5 estágios de potência reativa indutiva monofásica/trifásica, suas seções resistiva, indutiva devem apresentar, no mínimo, as seguintes características: Seção resistiva: potência ativa monofásica/trifásica: 1400 W, a ser distribuída em 5 estágios. Deve possuir 3 resistências de $500 \Omega \pm 50 \Omega$; Seção indutiva: potência reativa indutiva monofásica/trifásica de 1400 VAR, a ser distribuída em 5 estágios. Deve possuir 3 impedâncias com corrente de $400 \text{ mA} \pm 50 \text{ mA}$. Cada um dos setores deve apresentar pelo menos 4 terminais com plugues de segurança para conexão monofásica e trifásica em configuração estrela/triângulo Dimensões máximas: 600 x 600 x 400 mm; Peso máximo: 45 kg. Deve ser compatível com conjunto didático usado atualmente pelo Campus (listados em anexo). O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora	424153	UNIDADE	2	R\$ 37.673,34	R\$ 75.346,68

	definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desejável de vinte e quatro meses.					
5	Regulador Automático de Tensão Elétrica (AVR)- Deve ser montado em uma carcaça com tampa, para a alimentação de uma tensão constante qualquer que seja a carga acoplada (nula, total ou intermediária), e para excitação de alternador durante a partida. Deve contar com terminais de segurança de 4 mm, tampa protetora transparente, e apresentar as seguintes características técnicas mínimas: Entrada nominal: pelo menos de 100 a 260 V AC 60 Hz, advindo da saída trifásica do alternador Saída: 100 Vcc, corrente de pelo menos 9 A. Deve possibilitar ajuste da tensão, da estabilidade, da frequência e da corrente, e apresentar potenciômetro para ajuste rápido e preciso da tensão. Deve possuir dispositivos de proteção contra sobre-excitação e sobretensão, e lâmpadas de advertência de condições adversas. Dimensões máximas: 250 x 200 x 150 mm. Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente pelo Campus nos laboratórios da Engenharia Elétrica (listados em anexo) . O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definidas pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desejável de vinte e quatro meses.	474832	UNIDADE	2	R\$ 39.250,00	R\$78.500,00
	Módulo para Geradores em Paralelo - Deve ser capaz de realizar o paralelismo de um alternador com outro alternador ou com a rede elétrica local; Deve possuir componentes industriais					

6	reais, bem como dispositivos para controle de ternas de tensão e dos atuadores; Deve incluir sincronoscópio microprocessado e possibilitar a posta em paralelo com a rede por via manual ou automática, usando a saída do sincronoscópio. Deve possibilitar, no mínimo, o estudo dos seguintes tópicos: Técnicas automática e manual de conexão dos alternadores em paralelo com a rede; Máquinas síncronas em paralelo entre si e com a rede; Determinação do momento de fechamento do dispositivo de paralelo nos modos manual e automático; Regulagem do motor primário para geração de uma tríade de tensão compatível com o paralelo com a rede; Sobrecarga das máquinas síncronas e perdas do paralelo (desarme). Deve incluir todos os cabos, jumpers e plugues necessários ao funcionamento do sistema. Características técnicas mínimas: 1 Sincronoscópio microprocessado, com relé de sincronização, com ao menos 15 leds de duas cores, com resolução próxima das velocidades de sincronização. Deve permitir a programação da diferença de tensão (1% a 10%), das diferenças de frequência (2 a 20 graus elétricos) e do tempo de retardo (0,1 a 1 s) para sincronização; 1 Indicador de sequência com ao menos três lâmpadas para tensão de 400 V; Ao menos 2 frequencímetros com escala de 45-55-65 Hz (500 VAC) para comparação das frequências a serem ajustadas em paralelo; Ao menos 2 voltímetros com escala mínima de 450 VAC para a comparação das tensões a serem ajustadas em paralelo; Ao menos 2 tomadas monofásicas de saída para alimentar os módulos de geração de energia e acessórios; Ao menos 2 Contatores eletromagnéticos 25 A – AC3, com botões de parada e partida; Ao menos 1 analisador digital de potência elétrica, para medida de tensões, correntes, potência aparente, ativa e reativa, picos de potência ativa, aparente e reativa, contadores de cogeração. Deve incluir mostrador LCD, menu em	363372	UNIDADE	2	R\$ 172.000,00	R\$ 344.000,00
---	--	--------	---------	---	----------------	----------------

vários idiomas e a possibilidade de programação de ao menos três páginas. Deve ser fornecido com, pelo menos, dois relés programáveis com funções de alarme de máximo/mínimo. 1 Interruptor tripolar regulável, faixa mínima de 3 a 4 A; Ao menos 1 Disjuntor diferencial, valores nominais: In = 16 A, Idn = 30 mA, tipo A, com desarme de tensão mínima e botão de emergência com retenção mecânica; 1 interruptor diferencial quadripolar automático, especificações nominais In = 25 A e Idn = 30 mA. Dimensões máximas do módulo: 900 x 500 x 700 mm; Peso máximo: 40 kg; Alimentação: 220 V de linha 60 Hz – consumo máximo 3500 VA. Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente pelo Campus nos laboratórios da Engenharia Elétrica (listados em anexo). O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desejável de vinte e quatro meses.					
Simulador para Produção de Energia Elétrica - Módulo ou painel que deverá permitir ao usuário a compreensão da operação de um gerador de energia elétrica e de uma rede de distribuição; deverá ser montado, preferencialmente, em estrutura de aço com pintura eletrostática e pés emborrachados para uso em bancada; Deverá ter dimensões mínimas de 800 x 450 x 650 mm. O painel ou módulo deverá ser composto por um diagrama esquemático serigrafado contendo, no mínimo: representação de uma rede de distribuição com display e chaves para ajuste e visualização dos parâmetros de potência da linha; representação de um controle de um motor primário com display e					

7	chaves para visualização e controle da tensão, frequência, sequência cíclica certa/errada; representação de um gerador com display e chaves para ajuste e visualização de parâmetros; representação de relés de proteção tipo mínima/máxima tensão, tipo sobrecorrente com tempo definido, tipo mínima/máxima frequência, tipo curto-circuito instantâneo e tipo sequência e simetria das fases; pelo menos 2 displays para exibição simultânea (de 2 tensões e 2 correntes); representação de carga (usuário) com display potenciômetro para ajuste e visualização da potência absorvida. Deverá acompanhar o sistema um software dedicado para a visualização simultânea e controle de todos os parâmetros do trabalhados no painel por meio de um PC. Todos os parâmetros devem ser capazes de ser alterados /modificados via computador e manualmente. O painel deverá vir acompanhado de manual instrucional impresso e digital (PDF) com o passo a passo da execução de todas as atividades propostas no sistema, cujo programa didático deverá abordar, com exercícios de simulação via software, no mínimo os temas: Ajuste da demanda de energia com configuração separada de potência ativa e reativa; Assistência manual ao paralelo, com duplo voltímetro /frequencímetro e sincronoscópio; Transferências das potências de linha sobrecarregada ao gerador posto em paralelo; Controle sequencial automático do paralelo em condição de sobrecarga; tipos de relés de proteção utilizados em máquinas de geração. Para comprovação do pleno atendimento desta aquisição, os proponentes deverão apresentar catálogos originais com as devidas especificações detalhadas do equipamento e do software ofertados. Não será admitida apresentação de fotomontagens, projetos em 3D, textos copiados do termo de referência ou qualquer outro documento que não comprove a real existência do que foi ofertado. Deve ser compatível com os conjuntos	384411	UNIDADE	2	R\$ 89.990,00	R\$179.980,00
---	--	--------	---------	---	---------------	---------------

	didáticos usados atualmente pelo Campus nos laboratórios da Engenharia Elétrica. O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento.					
8	Transformador Trifásico Isolador, Tensão Nominal:220/380 V, com neutro disponível no lado de 380V, Tipo Isolação: a seco, Frequência nominal:60 HZ, Potência Nominal:5 KVA.	391327	UNIDADE	2	R\$ 2.250,00	R\$ 4.500,00
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
9	Acelerômetro triaxial com teds, 100 MV/G de sensibilidade, range de 50G, frequência de 1.5 para 10,000 HZ (+15/-5%), 4-PIN 1/4-28, conector radial - fixação: rosca 5-40 na base - tipo: miniatura.	274982	UNIDADE	2	R\$ 16.565,08	R\$ 33.130,16
10	Acelerômetro uniaxial 50G-RANGE: 50G - Sensibilidade: 100 V/G - conector: 5-44 de topo - fixação: rosca 5-40 na base - tipo: miniatura.	274982	UNIDADE	2	R\$ 4.939,96	R\$ 9.879,92
11	Acessório da bancada multi-bombas: segunda bomba centrífuga, estrutura em latão (ou material não corrosivo, ou com proteção contra corrosão), impulsor de material não corrosivo e eixo de aço inoxidável. Fluxo - mínimo: 50 L/min, máximo: 145 L/min; carga mínima 3 m e máxima 15 m, potência 3/4 ou 1/2 cv, conexões rosqueadas, diâmetros de sucção e de recalque 1 polegada. Rotação: 3500 rpm. Motor monofásico de 127 V.	404719	UNIDADE	2	R\$ 751,38	R\$ 1.502,76
	Máquina de ensaio de dureza Vickers, com no mínimo 6 opções de carga de aplicação entre 0,05 a 1kg, com pelo menos duas lentes objetivas (5 a 50x). Câmera colorida com interface com o computador, carga e descarga automática, movimentação motorizada da mesa controlada via interface computador /software; morsa para fixação das amostras; capa de proteção.					

12	Sistema de leitura do indentador de forma automática via análise de imagem digital, podendo ser feitos ajustes manuais para medição do comprimento das diagonais na tela do computador. Software para automação das medidas de dureza: definição de cargas, tempo de aplicação da carga, leitura automática das diagonais, mapeamento de dureza (realização de uma matriz de pontos x e y), etc. Devem estar incluídos: computador com teclado e mouse, tendo uma configuração adequada para utilização do equipamento; bloco de teste Vickers padrão certificado conforme norma adequada; Transporte, instalação e treinamento de utilização do software no CEFET (Campus Angra dos Reis). Garantia mínima de 1 ano.	217698	UNIDADE	2	R\$ 620.661,68	R\$ 1.241.323,36
13	Medidor de espessura por ultrassom, display digital com dígitos grandes e luz de fundo. Resolução: 0,01mm (0,001") para leituras até 100 mm (4") e 0,1 mm acima de 100 mm. Velocidade sônica no mínimo na faixa de: 1000-9999 m/s. Deve acompanhar transdutor de 5.0 MHz. Comunicação com PC através de cabo USB. Enviar resultados para PC através de Software. Possuir bloco de calibração e tubo de gel para acoplamento.	358229	UNIDADE	2	R\$ 4.132,11	R\$ 8.264,22
14	Termohigrômetro, Tipo: Digital, Fonte Alimentação: Bateria ou Pilha.	442790	UNIDADE	2	R\$ 127,33	R\$ 254,66
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA METALÚGICA						
15	Agitador de peneiras ROTAP: sistema mecânico para agitação orbital e batida intermitentes regulável pelo operador, em três amplitudes; variador de velocidade com inversor de frequência, leitura digital da RPM; alimentação de 220 volts; capacidade de 6 a 10 peneiras de 8" (203.2mm) de com 2" (50.8 mm) de altura; presilha de fixação do conjunto de peneiras com trava rápida; ACOMPANHADA DE 10 PENEIRAS EM AÇO INOX 8" x 2" (especificadas no pedido o mesh entre 5 a 200).	449367	UNIDADE	2	R\$ 37.045,08	R\$ 74.090,16
	Balança analítica de precisão: capacidade de 220g; Leitura de 0,1					

16	mg (0,0001g); repetitividade (desvio padrão) de <-0,1mg (0,0001g); linearidade de ±0,2mg; tempo de resposta (tempo de estabilização normal) de 3 segundos; temperatura de operação de 5 a 40°C; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30°C): ±2ppm/°C; estabilidade de sensibilidade em função da variação de temperatura (com PSC ligada, 10~30°C): ±2ppm; 110 volts.	445245	UNIDADE	2	R\$ 6.457,60	R\$ 12.915,20
17	Balança Semi-Analítica: Capacidade entre 4000 e 4500g; precisão de 0,01g; repetibilidade (desvio-padrão) de ≤0,01g (10 mg); linearidade de ±0,02g ou ±0,03g; tempo de resposta (tempo de estabilização normal) de 3 - 5 segundos; temperatura de operação de 5 a 40°C; Fonte de alimentação de 110v / 220v	439723	UNIDADE	2	R\$ 6.265,62	R\$ 12.531,24
18	Banho de Limpeza Ultrassom, utilizando a frequência Ultrassônica para limpeza de peças. Com capacidade aproximada de 3,9 L, construído em aço tratado com pintura eletrostática, com tempo de indicação digital. Tanque em aço inox AISI 304, com tampa e dreno na lateral, sistema automático de seleção voltagem 110/220V; Potência Ultrassônica de 135 Watts RMS; Protetor de superaquecimento etc.	452877	UNIDADE	3	R\$ 2.315,85	R\$ 6.947,55
19	Bomba de vácuo: sistema de vácuo e ar comprimido, operado alternadamente, conforme a necessidade do usuário; alça para transporte; vacuômetro; manômetro; válvula de regulação; tomadas de mangueira; filtros de entrada e saída; sistema de palhetas rotativas lubrificadas a óleo; rotação da bomba em 1700 rpm; deslocamento máximo de 1,29 CFM / 2,2 M3/HORA / 37 L/M; vácuo máximo de 730 mbar/ 660mm/Hg / 26 pol/Hg; motor de 1/4 CV, monofásico.	329025	UNIDADE	2	R\$ 4.238,07	R\$ 8.476,14
	Conjunto de Solda Oxi-Acetileno, composto por, no mínimo: 01 Cilindro de Oxigênio industrial com 1m³; 01 Cilindro de Acetileno 1 Kg; com mangueira dupla reforçada própria para solda (superior ou igual a 3 metros) ; 01					

20	Regulador de Pressão (Acetileno); 01 Regulador de Pressão (Oxigênio); 01 par de Válvulas antirretrocesso de chama; 01 Maçarico de solda com 02 extensões, e no mínimo 03 bicos; 01 Carrinho para acomodação e deslocamento do conjunto.	9695	UNIDADE	2	R\$ 3.750,65	R\$ 7.501,30
	Difratograma de Raios X: Operar em geometria θ/θ (theta/theta), para evitar que o pó radioativo da amostra caia durante o experimento; Deve permitir a varredura na faixa angular de no mínimo -110° a 168° no 2θ (Theta) e precisão do incremento de no mínimo $0,0001^\circ$; Deve possuir um gerador com capacidade de operar em uma rede monofásica, no mínimo com 3 KW e incluso a refrigeração extensa (chiller); Deve vir configurado com um tubo cerâmico de Raios-X de Cu (cobre) de potência mínima de 2,2 kW. Além disso, dever permitir a utilização de tubos de Cr, Co, Mo e Ag; O Difratômetro deve ser fornecido com jogo de porta amostras para estudos de amostras convencionais com possibilidade de rotação da amostra durante a análise (spinner); O equipamento deve vir configurado com um detector de arranjo linear com no mínimo 150 canais de detecção que permitam a coleta de dados rápida. Deve possuir um sistema de discriminação de fluorescência de ferro e deve fazê-lo sem a necessidade da utilização de nenhum tipo de monocromador para esse fim. O Detector deve operar no modo 0D (simulando detector de cintilação) e 1D e/ou 2D, para análises rápidas. Deve permitir o funcionamento em modo de varredura fixa sem a perda pontos de dados. A retirada e instalação do detector devem ser feitas sem a necessidade da utilização de nenhuma ferramenta, sendo 100% troca manual (sistema plug & play). O detector deve poder trabalhar com radiações de Cobre, Cobalto, Molibdênio, Cromo e Prata; Gabinete de contenção de Raios-X projetado para proteção dos usuários, equipado com circuitos de segurança e luzes indicando a emissão de Raios-X em seu					

21	interior. O equipamento deve ser certificado e ser acreditado por todas as normas europeias de segurança contra radiação incluindo normas: 2006/42/EC; 2006/95/EC; 2004/108/EC; 96/29/EURATOM; RöV; DIN EM 954-1 Cat. 3; DIN EM 61010-1/-2; CSA C22.2 No. 1010; EM 61000-6-1/-2/-3/-4. Além disso, deve ser aprovado pelos órgãos CNEN, TÜV, PTB, BfS e NEMKO, garantindo a total segurança de todos os usuários do equipamento; Deve conter um computador do tipo desktop com sistema operacional Windows 10 ou superior, monitor LCD de 27" (ou maior), configuração adequada para o correto funcionamento do software, e deve ser fornecido com o acessório nobreak; Deve ser incluído um pacote de softwares com no mínimo 10 licenças de rede, para operação do Difratorômetro, tratamento de dados e identificação das fases cristalográficas, com licença para instalação de no mínimo 10 computadores conectados em rede, que opere na plataforma Windows XP 32 Bits ou Windows 7 32/64Bits e permita: Avaliação geral dos dados tais como identificação de fases, análises quantitativas de fases através do método RIR (Reference Intensity Ratio), suporte para banco de dados de referência tais como ICDD PDF2, ICDD PDF4 e COD, pesquisa simultânea em várias bases de dados de referência, pesquisa em padrão total (full-pattern) e dados de picos, pesquisa residual em relação a fases identificadas, subtração da linha de bases (totalmente automática e manual), pesquisa e identificação de picos, suavização de picos (método de Savitzky-Golay ou filtro de Fourier), determinação do tamanho de cristalito (método de Scherrer), avaliação simultânea de vários difratogramas; Explorar plenamente as capacidades avançadas de XRD2 para análise de fases (interpretação de dados 1-D e 2-D totalmente integrados), análises combinadas de XRD e XRF, assegurando resultados mais	9471	UNIDADE	2	R\$ 1.538.741,00	R\$ 3.077.482,00
----	---	------	---------	---	---------------------	------------------

precisos possíveis para matrizes complexas. E também, 0-D (“detector pontual”) para geometria de feixe paralelo em alta resolução ; Alimentação do equipamento e seus acessórios devem ser: 220 V monofásico (60Hz); O equipamento deverá permitir futuros “upgrades” de câmera de temperatura (1500 °C ou superior), análise de textura, trocador automático de no mínimo 5 amostras, análise de filmes finos e tensão residual nas amostras; A instalação e o treinamento operacional devem estar inclusos e realizados no local da instalação. Acompanhar manual e possuírem manutenção e assistência técnica própria (garantia de 24 meses a partir da instalação) do fabricante no Brasil no local da instalação; Fornecimento de amostras para calibração do equipamento; Software de Rietveld para quantificação das fases cristalográficas em amostras complexas (com mais que 40 fases) e com limites de detecção abaixo de 0,1%, sem a necessidade da utilização de nenhum tipo de padrão para tal aplicação. O software deve possibilitar estudos de: A) Refinamento de Parâmetros Estruturais, usando dados de difração de pó, difração de nêutrons e radiação Síncrotron. Permite também refinar parâmetros estruturais de monocristal, além determinar e refinar posições atômicas em diferentes estruturas; B) Indexação, operando em valores de d ou 2θ . Permite ajustar automaticamente todas as soluções via Le Bail ou Pawley, além de realizar Decomposição de Padrão de Pó Total via Monte Carlo; C) Determinação de Estruturas, via análise de Fourier com 3 dimensões, além de utilizar The Cloud, que permite a visualização dos movimentos atômicos; D) Análise Quantitativa de Fases usando PONKCS (Estruturas Cristalinas Conhecidas ou Parcialmente Conhecidas), realizando também análise do grau de cristalinidade; E) Ajuste de Perfil, via análise isotrópica e

	ajuste do perfil baseado em convoluções; F) Modelos de Background: permite escolher modelos polinomiais de Chebychev de qualquer ordem e tipo de 1/x, entre outras funções; G) Modelos de Estudos Orientação Preferencial, usando March-Dollase e Esféricos Harmônicos; H) Modelos de Refinamento Anisotrópico via ajuste de fatores de temperatura, deslocamento de picos e orientação preferencial; I) Restrições e Constantes, onde todos os parâmetros podem ser refinados, fixados ou restritos, além de permitir o uso de restrições lineares e não-lineares; J) Procedimentos de Minimização usando Marquardt, Extrapolação e método BFGS; K) Miscelânea, onde toda a operação é possível de ser automatizada. Além disso, permite o suporte de dados de estruturas cristalinas via CIF (IUCr Crystallographic Information File) e via ICDD PDF, através de arquivos DIF. Deve estar incluído frete, instalação e treinamento (para mínimo de 5 pessoas) no CEFET campus Angra dos Reis. Mínimo de garantia de 2 anos.					
22	Estufa para armazenamento de eletrodos portátil com capacidade de 50 Kg de armazenamento e plugue. Com temperatura máxima de trabalho de até 200 °C e com entrada para 220V. Potência aproximada de 650 W e massa aproximada (peso) maior que 23,0 kg	414632	UNIDADE	2	R\$ 2.077,68	R\$ 4.155,36
23	Forno Mufla Microprocessado: aplicação para testes de laboratório; volume entre 15 e 20L; relatórios de tempo x temperatura através de software; temperatura máxima de trabalho igual a 1200°C (ou superior); resistências de carvão de silício ou fio Kanthal; 220 Volts; programador de temperatura digital microprocessado com PID; isolamento térmico fibra cerâmica. Frete por conta do fornecedor. Eventuais custos de instalação por conta do fornecedor.	477062	UNIDADE	2	R\$ 7.013,50	R\$ 14.027,00
	Lixadeira/ Politriz automática para preparação de amostras com 1 ou 2 pratos de 200 a 300 mm.					

24	Tampa de proteção. Velocidade de rotação do prato deve variar no mínimo entre 50 a 500 rpm. Sistema de fixação da lixa no prato por anel metálico. Acionamento elétrico de 200-240 V / 50- 60 Hz. Manual do usuário, frete para CEFET(Campus Angra dos Reis) sem custos; Garantia mínima de 1 ano.	349813	UNIDADE	3	R\$ 10.008,08	R\$ 30.024,24
25	Máquina de Solda de 250 A e 220 V que permite a soldagem de processos MIG, Eletrodo Revestido e TIG_LIFT. Para o processo MIG deverá ser possível soldar com gás e sem gás e a sinergia eletrônica. Compartimento do arame para 300mm com capacidade de até 20kg e com a estrutura da máquina 4 rodas. Além disso, o inversor deverá vir com acessórios: Tocha MIG 24, Porta eletrodo, Garra do terra, Roldana de tração para arames de 0.8 a 1.2 mm diâmetro, e com base para cilindro de gás O arame para o processo MIG deverá ter diâmetro no mínimo de 0,6 mm e com gatilho da tocha manual ou automático. Deve acompanhar Manual de instruções e Guia rápido. Garantia mínima de 12 meses e o frete para o CEFET (Campus Angra dos Reis) deverá ser sem custos.	601330	UNIDADE	2	R\$ 4.516,38	R\$ 9.032,76
26	Máquina de Solda de 300 A e 127/220 V que permite a soldagem de processos MIG-MAG, Eletrodo Revestido e TIG. Compartimento do arame para 300mm com capacidade de até 20kg e com a estrutura da máquina 4 rodas. Além disso, o inversor deverá vir com acessórios: Tocha MIG 24, Porta eletrodo, Garra do terra, Roldana de tração 0.6/0.8 e 0.8/1.0. O arame para o processo MIG deverá ter diâmetro no mínimo de 0,8 mm e com gatilho da tocha manual ou automático. Deve acompanhar Manual de instruções e Guia rápido. Garantia mínima de 12 meses e o frete para o CEFET(Campus Angra dos Reis) deverá ser sem custos.	601330	UNIDADE	2	R\$ 5.932,39	R\$ 11.864,78
27	Medidor de Ph (cond.,eh/ph): medidor multiparâmetro de condutividade, com capacidade de medir pH, EC ou DO; faixa de pH de -2,000 a 16,000; Faixa de	404797	UNIDADE	2	R\$ 2.758,46	R\$ 5.516,92

	condutividade de 300 a 2999 us/cm; 110Volts; acompanhado de estojo contendo acessórios.					
28	Microscópio óptico trinocular Iluminação refletida com motorização da platina, revolver e autofocus. Módulo de Autofocus (definição do foco automático via software para determinar a posição ideal de foco na amostra, e a imagem a ser visualizada diretamente na câmera). Controlador de luz motorizado, controlador principal inclui interface USB, fonte estabilizada externa. Módulo completo para análises de iluminação campo claro (reconhecimento automático pelo computador). Módulo completo para análises de iluminação campo escuro (reconhecimento automático pelo computador). Módulo completo para análises de luz polarizada (reconhecimento automático pelo computador). Revólver motorizado para até 6 objetivas com reconhecimento automático pelo software. Carrossel de filtros com 4 posições para receber filtros neutros ou coloridos de uso em luz transmitida manual ou motorizada; jogo de filtros para ser usado em carrosséis. Platina motorizada com motores de passo com controlador integrado; Deslocamento mínimo x – y de 50 mm x 50 mm, com no mínimo 2 velocidades de deslocamento distintas. Joystick XY para controle de platina motorizadas e controlador XY com 2 faixas de velocidade conexão direta via cabo da platina ou para o controlador. Lentes objetivas de 2,5x (WD Mínimo de 8 mm), 5x (WD mínimo de 18 mm), 10x (WD mínimo de 5 mm), 20x (WD mínimo de 2 mm), 50x (WD mínimo de 0,5 mm), 100x (WD mínimo de 0,1 mm). Câmera colorida de microscopia de alto desempenho com software de driver 64 bits, Interface USB 3.0, mínimo de 6,3 mega pixels. Software de aquisição e análise de imagens coloridas em alta resolução; Análises a serem realizadas pelo software: tamanho de grão, quantificação de fases, cálculo de fração volumétrica de partículas, etc. Alimentação 110 –	601089	UNIDADE	2	R\$ 694.642,41	R\$ 1.389.284,82

	240V ou 240V. Manual do usuário; Mínimo de 2 Lâmpadas / LED reservas; Capas protetoras; frete incluso; inclusão de treinamento e instalação do equipamento no local de entrega (Campus Angra dos Reis) sem custos; Garantia de, no mínimo, 12 meses.					
COORDENAÇÃO DE DISCIPLINAS BÁSICAS						
29	Mesa antivibratória portátil para balança analítica em granito polido com espessura mínima de 2 cm; cantos arredondados; dimensão: largura: 30-35 cm; Comprimento: 35-40 cm; com pés de borracha de alta resistência de altura reguláveis para nivelamento e com indicador de nível da mesa. Material deve ser novo, devidamente embalado externa e internamente protegido para que não tenha avarias. Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.	229674	UNIDADE	2	R\$ 424,85	R\$ 849,70

1.2. Os bens, objeto desta contratação, são caracterizados como comuns, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

1.3. O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme Decreto nº 10.818, de 27 de setembro de 2021.

1.4. O prazo de vigência da(s) contratação(ões) decorrente(s) da Ata de Registro de Preços é de 12 meses, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133/2021. Tal prazo será contado da data de assinatura do Termo de Contrato ou, se for o caso, do recebimento do instrumento equivalente (Nota de Empenho) referente à contratação.

1.4.1. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas no parágrafo único do art. 111 da Lei nº 14.133/2021.

1.5. Havendo divergência entre a especificação do bem constante no Termo de Referência e a descrição contida no Catálogo de Materiais (CATMAT) do SIASG, deverá prevalecer a especificação do Termo de Referência.

1.6. No presente certame, de modo a buscar atender ao princípio da padronização, não será aplicada a reserva de cota para ME /EPP de que trata o art. 48, III, da Lei Complementar n. 123/ 2006 pelo fato de que a separação do item em cotas poderá representar prejuízos ao conjunto ou complexo do objeto a ser contratado.

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Termo de Referência.

2.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2024, conforme consta das informações básicas deste Termo de Referência.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

3.1. A descrição da solução, como um todo, encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Termo de Referência.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Sustentabilidade

4.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.1.1. Os bens descritos no presente Termo de Referência deverão, sempre que possível, seguir os critérios de sustentabilidade ambiental elencados no art. 4º do Decreto nº 7.746/2012, alterado pelo Decreto nº 9.178/2017, observando-se: a origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens; o baixo impacto sobre recursos naturais; a maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia, quando couber; e a maior vida útil e menor custo de manutenção do bem.

4.1.2. Dentre as recomendações voltadas para sustentabilidade ambiental, também deverão ser observados os seguintes critérios elencados no art. 5º da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1 de 19 de janeiro de 2010:

4.1.2.1. Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;

4.1.2.2. Quando for o caso, que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).

4.1.3. Caso necessário, poderá ser solicitada a apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou qualquer outro meio de prova que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências estabelecidas.

Subcontratação

4.2. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de Entrega

5.1. Os bens serão adquiridos conforme as necessidades do CEFET/RJ.

5.1.1. Havendo contratação decorrente da Ata de Registro de Preços, será firmado Termo de Contrato ou, se for o caso, será emitido instrumento equivalente (Nota de Empenho), devendo o contratado, após a assinatura do Termo de Contrato ou, se for o caso, após o recebimento do instrumento equivalente (Nota de Empenho) referente à contratação, efetuar a entrega do objeto em dia útil, em remessa única, de acordo com os bens e os respectivos quantitativos solicitados, no prazo de 30 dias e no local para o qual se destina a contratação.

5.2. Caso não seja possível a entrega no prazo assinalado, o contratado deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

5.3. Os dados do campus Angra dos Reis, do CEFET/RJ, para entrega dos bens, encontram-se relacionados na tabela abaixo:

CAMPUS	ENDEREÇO	DIAS E HORÁRIOS PARA ENTREGA	TELEFONES	E-MAILS
ANGRA DOS REIS	Rua do Areal, nº 522 – Parque Mambucaba - Angra dos Reis/RJ. CEP: 23953-030.	Segunda-feira a Sexta-feira das 10h às 16h	(24) 3364-1774	sepat.angra@cefet-rj.br

5.4. Havendo contratação decorrente da Ata de Registro de Preços, o serviço de instalação dos itens 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 21, 23 e 28 deverá ocorrer nas dependências do Campus Angra dos Reis do CEFET/RJ, mediante agendamento prévio através do telefone (24) 3364-1774 , e-mail sepat.angra@cefet-rj.br.

Garantia, manutenção e assistência técnica

5.5. Relativamente aos itens 09 a 11, 13 a 20, 22 e 23, 27: O prazo mínimo de garantia dos bens é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor). Prevalecerá a garantia ofertada pelo fabricante em caso de prazo maior.

5.6. Relativamente aos demais itens da contratação: Será exigida garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, conforme prazo(s) estabelecido(s) na tabela abaixo. Prevalecerá a garantia ofertada pelo fabricante em caso de prazo maior.

ITEM	PRAZO MÍNIMO DE GARANTIA
01	12 meses
02	12 meses
03	12 meses
04	12 meses
05	12 meses
06	12 meses
07	12 meses
08	24 meses
12	12 meses
21	24 meses
24	12 meses
25	12 meses
26	12 meses
28	12 meses
29	12 meses

- 5.6.1. O prazo de garantia dos bens será contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.
- 5.6.2. Caso o prazo da garantia oferecida pelo fabricante seja inferior ao estabelecido nesta cláusula, o licitante deverá complementar a garantia do bem ofertado pelo período restante.
- 5.7. O contratado deverá fornecer, durante a vigência do prazo de garantia, meios de comunicação, tais como: e-mails, telefones fixos e celulares, para que a contratante acione a devida assistência em caso de problemas com o objeto.
- 5.8. Os bens deverão ser novos, de primeiro uso e qualidade, sendo aplicadas todas as normas e exigências do Código de Defesa do Consumidor.
- 5.9. Deverá ser possível a abertura de chamados, através da Internet ou telefone.
- 5.10. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado para contratação, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.
- 5.11. A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.
- 5.12. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.
- 5.13. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.
- 5.14. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.
- 5.15. Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 15 (quinze) dias úteis, contados a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pelo Contratado ou pela assistência técnica autorizada.
- 5.16. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.
- 5.17. Na hipótese do subitem acima, o Contratado deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo Contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.
- 5.18. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pelo Contratado, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir do Contratado o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.
- 5.19. O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do Contratado.

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

- 6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.
- 6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.
- 6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5 Após a assinatura do contrato ou, se for o caso, após o recebimento do instrumento equivalente (Nota de Empenho), o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Fiscalização

6.5. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

Fiscalização Técnica

6.6. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

6.6.1. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º, e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II);

6.6.2. Identificada qualquer inexistência ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III);

6.6.3. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV).

6.6.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V).

6.6.5. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).

Fiscalização Administrativa

6.7. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).

6.7.1. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

Gestor do Contrato

6.8. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV).

6.9. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

6.10. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

6.11. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).

6.12. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

6.13. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

6.14. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

Recebimento

7.1. Os bens serão recebidos provisoriamente, de forma sumária, no ato da entrega e, se for o caso, após o serviço de instalação do objeto, caso a aquisição do bem tenha sido contratada juntamente com o serviço de instalação. Deverá ser entregue a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente. O recebimento provisório será feito pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação da conformidade dos bens recebidos com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta.

7.2. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, inclusive antes do recebimento provisório, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 5 (cinco) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.3. O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar do recebimento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente pela Administração, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo detalhado.

7.4. Para as contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021, o prazo máximo para o recebimento definitivo será de até 5 (cinco) dias úteis.

7.5. O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

7.6. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.7. O prazo para a solução, pelo contratado, de inconsistências na execução do objeto ou de saneamento da nota fiscal ou de instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

7.8. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança dos bens nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Liquidação

7.9. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §3º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

7.9.1. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, no caso de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.10. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

7.10.1. o prazo de validade;

7.10.2. a data da emissão;

7.10.3. os dados do contrato e do órgão contratante;

7.10.4. o período respectivo de execução do contrato;

7.10.5. o valor a pagar; e

7.10.6. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.11. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante;

7.12. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.13. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DE ABRIL DE 2018).

7.14. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

7.15. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.16. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

7.17. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

Prazo de pagamento

7.18. O pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

7.19. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice IPCA/IBGE de correção monetária.

Forma de pagamento

7.20. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

7.21. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.22. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.22.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.23. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

Cessão de crédito

7.24. É admitida a cessão fiduciária de direitos creditícios com instituição financeira, nos termos e de acordo com os procedimentos previstos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de Julho de 2020, conforme as regras deste presente tópico.

7.24.1. As cessões de crédito não abrangidas pela Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de julho de 2020, não serão admitidas.

7.25. Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte do contratado (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o art. 12 da Lei nº 8.429, de 1992, tudo nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

7.26. O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (contratado) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração. (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 53, DE 8 DE JULHO DE 2020 e Anexos).

7.27. A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do contratado.

8. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E FORMA DE FORNECIMENTO

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO.

Forma de fornecimento

8.2. O fornecimento do objeto será parcelado de acordo com as necessidades do CEFET/RJ.

Exigências de habilitação:

8.3. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação jurídica

8.4. **Pessoa física:** cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

8.5. **Empresário individual:** inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

8.6. **Microempreendedor Individual - MEI:** Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;

8.7. **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI:** inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.8. **Sociedade empresária estrangeira:** portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020;

8.9. **Sociedade simples:** inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.10. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária:** inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

8.11. **Sociedade cooperativa:** ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971;

8.12. **Agricultor familiar:** Declaração de Aptidão ao Pronaf – DAP ou DAP-P válida, ou, ainda, outros documentos definidos pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, nos termos do art. 4º, §2º do Decreto nº 10.880, de 2 de dezembro de 2021;

8.13. **Produtor Rural:** matrícula no Cadastro Específico do INSS – CEI, que comprove a qualificação como produtor rural pessoa física, nos termos da Instrução Normativa RFB n. 971, de 13 de novembro de 2009 (arts. 17 a 19 e 165).

8.14. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação fiscal, social e trabalhista

8.15. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

8.16. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

8.17. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

8.18. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

8.19. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Estadual/Distrital relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

8.20. Prova de regularidade com a Fazenda Estadual/Distrital do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

8.21. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos Estadual/Distrital relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

8.22. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

Qualificação Econômico-Financeira:

8.24. Não haverá exigência de requisitos de qualificação econômico-financeira em razão do disposto no art. 37, XXI, da Constituição Federal, e tendo em vista que o objeto se enquadra no que dispõe o art. 70, III, da Lei n.º 14.133/2021.

8.25. Caso admitida a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

8.25.1. A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764, de 1971;

8.25.2. A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

8.25.3. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à execução contratual;

8.25.4. O registro previsto na Lei n. 5.764, de 1971, art. 107;

8.25.5. A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato; e

8.25.6. Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa: a) ata de fundação; b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou; c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia; d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias; e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação;

8.25.7. A última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764, de 1971, ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

9. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 6.466.263,86 (seis milhões, quatrocentos e sessenta e seis mil, duzentos e sessenta e três reais e oitenta e seis centavos), conforme custos unitários apostos na tabela de especificação do objeto, disposta no presente Termo de Referência.

9.1.1. Os parâmetros utilizados para a obtenção dos preços e para os respectivos cálculos encontram-se disponíveis em documento anexo ao Estudo Técnico Preliminar, apêndice do Termo de Referência.

9.2. Por se tratar de licitação para Registro de Preços, os preços registrados poderão ser alterados ou atualizados em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos bens, das obras ou dos serviços registrados, nas seguintes situações (art. 25 do Decreto nº 11.462/2023):

9.2.1. Em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução da ata tal como pactuada, nos termos do disposto na alínea “d” do inciso II do caput do art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021;

9.2.2. Em caso de criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais ou superveniência de disposições legais, com comprovada repercussão sobre os preços registrados;

9.2.3. Serão reajustados os preços registrados, respeitada a contagem da anualidade e o índice previsto para a contratação; ou

9.2.4. Poderão ser repactuados, a pedido do interessado, conforme critérios definidos para a contratação.

10. REAJUSTE

10.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado, em 23/07/2024.

10.2. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo contratante, do índice IPCA/IBGE, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

10.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

10.4. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o contratante pagará ao contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

10.5. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

10.6. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

10.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

10.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

11. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

11.1. São obrigações do Contratante:

11.1.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o Termo de Referência e demais anexos do Edital de Licitação;

11.1.2. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;

11.1.3. Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;

11.1.4. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;

11.1.5. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Termo de Referência;

11.1.6. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Termo de Referência;

11.1.7. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;

11.1.8. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.

11.1.8.1. A Administração terá o prazo de 1 (um) mês, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

11.1.9. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de 1 (um) mês.

11.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

12. INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

- a) der causa à inexecução parcial do contrato;
- b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c) der causa à inexecução total do contrato;
- d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
- f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

12.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

I. **Advertência**, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);

II. Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);

III. Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).

IV. Multa:

- (1) moratória de 1 % (um por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 15 (quinze) dias.
- (2) Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “e” a “h” do subitem 13.1, de 15% a 30% do valor do Contrato.
- (3) Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “c” do subitem 13.1, de 10% a 20% do valor do Contrato.
- (4) Para infração descrita na alínea “b” do subitem 13.1, a multa será de 5% a 15% do valor do Contrato
- (5) Para infrações descritas na alínea “d” do subitem 13.1, a multa será de 5% a 15% do valor do Contrato.
- (6) Para a infração descrita na alínea “a” do subitem 14.1, a multa será de 5% a 15% do valor do Contrato.

12.3. A aplicação das sanções previstas neste Termo de Referência não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021)

13.3.1. Todas as sanções previstas neste Termo de Referência poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).

13.3.2 Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021).

13.3.3. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

13.3.4. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

12.4. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

12.5. Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021):

- a) a natureza e a gravidade da infração cometida;
- b) as peculiaridades do caso concreto;
- c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- d) os danos que dela provierem para o Contratante;
- e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

12.6. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

12.7. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Termo de Referência ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.8. O Contratante deverá, no prazo máximo 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.9. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

12.10. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

13. OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

13.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Termo de Referência e demais anexos do Edital de Licitação, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

13.1.1. Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no presente Termo de Referência.

13.1.1.1. O objeto deve estar acompanhado do manual do usuário, com uma versão em português, e da relação da rede de assistência técnica autorizada.

13.1.2. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);

13.1.3. Comunicar ao Contratante, no prazo de pelo menos 15 (quinze) dias que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação, para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior;

13.1.4. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal ou gestor do contrato ou autoridade superior (art. 137, II, da Lei nº 14.133, de 2021) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

13.1.5. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os bens nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

13.1.6. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida, o valor correspondente aos danos sofridos;

13.1.7. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, o contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, junto com a Nota Fiscal para fins de

pagamento, os seguintes documentos: 1) prova de regularidade relativa à Seguridade Social; 2) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União; 3) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Estadual ou Distrital do domicílio ou sede do contratado; 4) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e 5) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;

13.1.8. Responsabilizar-se pelo cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, previdenciárias, fiscais, comerciais e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao contratante e não poderá onerar o objeto do contrato;

13.1.9. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local da execução do objeto contratual;

13.1.10. Paralisar, por determinação do contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

13.1.11. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;

13.1.12. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116, da Lei n.º 14.133, de 2021);

13.1.13. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único, da Lei n.º 14.133, de 2021);

13.1.14. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

13.1.15. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei n.º 14.133, de 2021;

13.1.16. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do contratante.

14. 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](#).

LUCIANO BRAGA ALKMIN

Coordenador do Curso de Engenharia Metalúrgica

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Conjuntos Didaticos dos laboratorios da Eng. Eletrica.pdf (72.79 KB)
- Anexo II - Estudo Tecnico Preliminar 54_2024.pdf (1.99 MB)

Anexo I - Conjuntos Didaticos dos laboratorios da Eng. Eletrica.pdf

Conjuntos Didáticos existentes nos laboratórios da Engenharia Elétrica nos quais os equipamentos novos que estão sendo adquiridos devem ter compatibilidade

1) Módulo de Controle e Proteção/Grupo Motor-Gerador Síncrono (Itens 2, 3, 4, 5 e 6 da planilha Excel devem ser compatíveis com esse equipamento)

Características técnicas: GCB- 3/EV Módulo de controle e proteção

Principais componentes instalados:

- 1 Disjuntor termomagnético diferencial $I_n = 10\text{ A}$ $I_{dn} = 30\text{ mA}$, tipo A, com dispositivo de liberação de tensão mínima e botão de parada de emergência com retenção mecânica;
- 1 Acionamento eletrônico microprocessado para motor trifásico de gaiola de esquilo (modos operacionais: V/f e vetorial), potência máxima de 1,5 kW;
- 1 Painel sinóptico serigrafado no módulo, para conexão do grupo;
- 1 Amperímetro analógico de escala ampla 5 A CA com comutador amperimétrico, para medida direta da corrente absorvida ou fornecida pela máquina síncrona;
- 1 Voltímetro analógico de escala ampla 500 VCA com comutador voltimétrico, para medida direta da tensão fase-fase, fase neutra fornecida pela máquina síncrona;
- 1 Frequencímetro analógico de escala ampla 35-70 Hz, para medida direta da frequência fornecida pela máquina síncrona;
- 1 Conjunto de cinco fusíveis para a proteção da máquina síncrona;
- 5 Fusíveis selecionáveis para proteção da máquina síncrona;
- 1 Relê de sequência de fases e assimetria de tensão para redes 400 VCA, campo de regulação assimétrica 5-15%, autoalimentado 400 VCA;
- 1 Relê de máxima e mínima tensão trifásica / N, campo de regulação +10% / -15% Ue 380-400-415 VCA, autoalimentado;
- 1 Relê de frequência máxima e mínima, 60 Hz, campo de regulação $\pm 10\%$, autoalimentado 220 VCA;
- 1 Relê trifásico de corrente máxima e curto-circuito, faixa de controle de 0 a 5 A / 5-25 A CA e fonte de alimentação auxiliar de 220 VCA 60 Hz;
- 1 Analisador digital de energia elétrica apto para sistemas balanceados ou desbalanceados com neutro, para medições de tensões, correntes, potências ativas, reativas e aparentes, picos de máxima potência ativa, reativa e aparente, contagem de potência ativa e reativa, contadores de cogeração;
- Alimentação: 220 VCA / 60 Hz – Consumo máx. 2 kVA
- Dimensões: 840 x 450 x 680 mm
- Peso: 49 kg
- Fabricante: Elettronica Veneta

Características técnicas: MGS- - 3/EV GRUPO MOTOR- - GERADOR SÍNCRONO

Motor trifásico de gaiola de esquilo:

- Potência nominal = 1500 W;
- Tensão = 220/400 VCA;
- Ligação estrela-triângulo;
- Rotação = 3000 RPM (2 polos);
- Protetor térmico integrado aos enrolamentos;
- 1 Regulador de tensão 0-220 VCC – 2 A para excitação da máquina Síncrona motor-gerador.

Alternador síncrono trifásico:

- Potência nominal = 1000 VA
- Tensão de armadura = 3 x 220/400 VCA
- Ligação estrela-triângulo
- Velocidade de rotação = 3000 RPM
- Excitação separada = 220 VCC
- Protetor térmico integrado aos enrolamentos.
- Alimentação: Obtida do Módulo de Controle e Proteção GCB-3/EV
- Dimensões: 1200 x 260 x 300 mm
- Peso: 62 kg
- Fabricante: Elettronica Veneta

2) Linhas de Transmissão de Energia + Transformador de Potência (Itens 2, 3 e 4 da planilha Excel devem ser compatíveis com esse equipamento)

Características técnicas:

A estrutura é fabricada em perfis de alumínio, caixa em aço pintada com várias camadas de verniz epóxi. A base possui pés de borracha e pode ser posicionada sobre uma bancada.

Principais componentes instalados:

- Linha 1:
 - Parâmetro ajustável: Seção (escala em A)
 - Modelo de linha utilizada: PI
 - Un simulada: 120 kV; Un de trabalho 400V
 - Pn simulada: 10 – 15 - 20 MVA

- In de trabalho: 1 A
- R distribuída equivalente: 18 – 25 - 35 Ω
- Indutância e capacitância distribuídas equivalentes a: 72 mH, 0,2 μ F
- Interruptores de seccionamento de início e fim de linha
- Linha 2:
 - Parâmetro ajustável: comprimento (em km)
 - Modelo de linha utilizada: PI
 - Un simulada: 120 kV; Un de trabalho 400V
 - Pn simulada: 20 MVA
 - In de trabalho: 1A
 - R distribuída equivalente: 8,9 – 18 - 35 Ω
 - Indutância distribuída equivalente a: 144 – 72 - 36 mH
 - Capacitância distribuída equivalente a: 0,1- 0,2 – 0,4 μ F
 - Interruptores de seccionamento de início e fim de linha

Possibilidade de se utilizar as linhas de maneira individual ou em conexão série/paralelo.

Dimensões e e peso:

- 840 x 450 x 680 mm – 35 kg

Transformador de Potência Trifásica:

- Potência: 1500 VA
- Tensão primária: 230/400/V triângulo/estrela 60 Hz
- Tensão secundária: 230/400 V com variação de tensão de $\pm 5\%$, + 10 %, + 15%, variação de fase entre Primário e Secundário de +/- 5 – 10 – 20 graus elétricos com conexão em zig-zag
- Proteção: IP 22
- Proteção térmica incorporada
- Terminais de segurança: 4 mm

Dimensões e peso:

- 360 x 200 x 300 mm – 19 kg

Requer:

- Alimentação: 220 V AC trifásico - 1500 VA

Fabricante:

- Elettronica Veneta

Anexo II - Estudo Tecnico Preliminar 54_2024.pdf

Estudo Técnico Preliminar 54/2024

1. Informações Básicas

Número do processo:

2. Descrição da necessidade

Aquisição de equipamentos visando atender as demandas das coordenações de Engenharia Elétrica, Mecânica, Metalúrgica e Disciplinas Básicas do Campus Angra dos Reis do Cefet/RJ. A aquisição é de extrema importância, visto que permite atender às necessidades não apenas das atividades de ensino (disciplinas com atividades práticas), mas também poderão ser utilizados em atividades de pesquisa desenvolvidas nos diferentes laboratórios do Campus Angra dos Reis do Cefet/RJ, promovendo a construção do saber e educação de qualidade, inclusiva, formadora de profissionais de postura empreendedora, competentes e comprometidos com a responsabilidade socioambiental. Além disso, uma parte dos itens dessa aquisição está prevista no Plano de Trabalho referente a celebração do Convênio CR.P-CV-004/15 com a Eletrobrás Termonuclear S/A (Eletronuclear).

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica	Cintia de Faria Ferreira Carraro
Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica	Carla Cristina Almeida Loures
Coordenação de Curso de Engenharia Metalúrgica	Luciano Braga Alkimin
Coordenação de Disciplinas Básicas e Gerais	Derisvaldo Rosa Paiva

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

O presente estudo objetiva a realização de licitação por Sistema de Registro de Preços para aquisição de equipamentos de laboratório visando atender as necessidades do Campus Angra dos Reis, considerando os seguintes critérios:

Sustentabilidade

Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

Os bens descritos no presente estudo deverão, sempre que possível, seguir os critérios de sustentabilidade ambiental elencados no art. 4º do Decreto nº 7.746/2012, alterado pelo Decreto nº 9.178/2017, observando-se: a origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens; o baixo impacto sobre recursos naturais; a maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia, quando couber; e a maior vida útil e menor custo de manutenção do bem.

Dentre as recomendações voltadas para sustentabilidade ambiental, também deverão ser observados os seguintes critérios elencados no art. 5º da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1 de 19 de janeiro de 2010:

Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;

Quando for o caso, que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).

Caso necessário, poderá ser solicitada a apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou qualquer outro meio de prova que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências estabelecidas.

Subcontratação

Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

Condições de Entrega

Os bens serão adquiridos conforme as necessidades do CEFET/RJ.

Havendo contratação decorrente da Ata de Registro de Preços, será firmado Termo de Contrato ou, se for o caso, será emitido instrumento equivalente (Nota de Empenho), devendo o contratado, após a assinatura do Termo de Contrato ou, se for o caso, após o recebimento do instrumento equivalente (Nota de Empenho) referente à contratação, efetuar a entrega do objeto em dia útil, em remessa única, de acordo com os bens e os respectivos quantitativos solicitados, no prazo de 30 dias e no local para o qual se destina a contratação.

Caso não seja possível a entrega no prazo assinalado, o contratado deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

Os dados do Campus Angra dos Reis do Cefet/RJ para entrega dos bens, encontram-se relacionados na tabela abaixo:

CAMPUS	ENDEREÇO	DIAS E HORÁRIOS PARA ENTREGA	TELEFONES	E-MAIL
ANGRA DOS REIS	Rua do Areal, nº 522 – Parque Mambucaba - Angra dos Reis/RJ. CEP: 23953-030.	Segunda a Sexta-feira das 10h às 16h	(24) 3364-1774	sepat.angra@cefet-rj.br

Havendo contratação decorrente da Ata de Registro de Preços, o serviço de instalação dos itens 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 21, 23 e 28 deverá ocorrer nas dependências do Campus Angra dos Reis do CEFET/RJ, mediante agendamento prévio através do telefone (24) 3364-1774, e-mail sepat.angra@cefet-rj.br.

Garantia, manutenção e assistência técnica

Relativamente aos itens 09 a 11, 13 a 20, 22 e 23, 27: O prazo mínimo de garantia dos bens é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor). Prevalecerá a garantia ofertada pelo fabricante em caso de prazo maior.

Relativamente aos demais itens da contratação: Será exigida garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, conforme prazo(s) estabelecido(s) na tabela abaixo. Prevalecerá a garantia ofertada pelo fabricante em caso de prazo maior.

ITEM	PRAZO MÍNIMO DE GARANTIA
01	12 meses
02	12 meses
03	12 meses
04	12 meses
05	12 meses
06	12 meses
07	12 meses
08	24 meses
12	12 meses
21	24 meses
24	12 meses
25	12 meses
26	12 meses
28	12 meses
29	12 meses

O prazo de garantia dos bens será contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

Caso o prazo da garantia oferecida pelo fabricante seja inferior ao estabelecido nesta cláusula, o licitante deverá complementar a garantia do bem ofertado pelo período restante.

O contratado deverá fornecer, durante a vigência do prazo de garantia, meios de comunicação, tais como: e-mails, telefones fixos e celulares, para que a contratante acione a devida assistência em caso de problemas com o objeto.

Os bens deverão ser novos, de primeiro uso e qualidade, sendo aplicadas todas as normas e exigências do Código de Defesa do Consumidor.

Deverá ser possível a abertura de chamados, através da Internet ou telefone.

A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado para contratação, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a calibração, substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.

As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.

Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 15 (quinze) dias úteis, contados a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pelo Contratado ou pela assistência técnica autorizada.

O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.

Na hipótese do subitem acima, o Contratado deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo Contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.

Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pelo Contratado, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir do Contratado o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.

O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do Contratado.

5. Levantamento de Mercado

Os equipamentos adquiridos podem ser considerados como bens comuns, cujo o mercado possui uma razoável quantidade de fornecedores. Neste sentido, foi realizada uma pesquisa de mercado buscando encontrar contratações similares feitas pela administração pública, mas como não obtivemos êxito, devido às peculiaridades dos equipamentos e localização do Campus Angra dos Reis, ampliamos nossa pesquisa para consulta direta aos fornecedores e ainda por sítio de domínio amplo para compor os valores de referência.

6. Descrição da solução como um todo

Aquisição de equipamentos de laboratório por meio de SRP visando atender as demandas das coordenações dos cursos existentes no campus Angra dos Reis do Cefet/RJ.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Lista dos equipamentos necessários para atender aos Laboratórios do Campus Angra dos Reis. Os itens e quantidades descritos abaixo são necessários para atender ao Plano de Trabalho referente a celebração do Convênio CR.P-CV-004/15 com a Eletrobrás Termonuclear S/A (Eletronuclear), com exceção dos itens 1, 8, 14 e 29:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO ESTIMADO	VALOR TOTAL ESTIMADO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA ELÉTRICA						
1	Alicate Wattímetro AC/DC TrueRMS - Visor retroiluminado de 10.000 contagens. Classificação: 1000V CAT IV. Deve medir no mínimo 1000Vac (1400V Pico), 1000Vdc e AC+DC com resolução de 10mV. Deve medir no mínimo 1000Aac e 1500Adc com resolução 0,01A. Mede W, VA, var e PF para monofásico e trifásico. Distorção Harmônica Total. THD-r/THD-f. Deve medir harmônicos até a 25°. Resistência: 100KOhms. Deve medir energia monofásica e trifásica Real (AC, DC, AC/DC) no mínimo 1000KW. Deve medir energia monofásica e trifásica Reativa (AC, DC, AC/DC) no mínimo 1000Kvar. Deve medir energia monofásica e trifásica Aparente (AC, DC, AC/DC) no mínimo 1000KVA. Medir frequência até 20kHz com resolução de 0,1Hz. Auto seleciona medição AC ou DC. Auto Power OFF. Data Hold. Medição de corrente True InRush® com captura de 100mS. Gravar até 1.000 medições (160 horas em intervalos de 10 minutos). Com comunicação Bluetooth, software para análise de dados e geração de relatório. Abertura da garra de até 48 mm. Alimentação: 4 pilhas 1,5V AA (Inclusas). Proteção de entrada: IP54. Interface USB para conexão ao PC e CD com software para monitoramento. Dimensões aproximadas: 272(A) x 92(L) x 41	300543	UNIDADE	2	R\$ 7.884,00	R\$ 15.768,00

	(P)mm. Peso: Aprox. 600g. Deve Acompanhar: Ponta de Prova Vermelha, Ponta de Prova Preta, Garra Jacaré Vermelha, Garra Jacaré Preta, Adaptador USB Bluetooth, Software, Estojo para Transporte. O fornecedor deve oferecer garantia local (Brasil) de no mínimo 1 ano nos instrumentos principais e manual de instruções. Deverá ser apresentado material técnico (catálogo) do fabricante com fotos reais do equipamento ofertado incluindo detalhes técnicos e informações dos acessórios, não sendo aceitáveis fotos meramente ilustrativas, deverá constar a especificação detalhada, com informação de marca e modelo comprovando a compatibilidade com o edital. Todo material técnico deve ser apresentado na fase de análise do certame junto a proposta comercial; o não envio desclassificará o proponente. O proponente deve oferecer treinamento de no mínimo 4 horas de maneira presencial no Campus solicitante com data e horário definido pelo coordenador do curso.					
2	Carga Indutiva Variável - O banco de cargas indutivas deve ser montado em caixa metálica, com ventilação forçada, painel de liga de alumínio, deve ter tratamento de superfície e componentes pintados eletrostaticamente, além disso os componentes devem ser representados em silkscreen; Não deve ultrapassar as dimensões de 460 x 450 x 230 mm devido ao espaço físico disponível; Deve possuir 3 setores indutivos independentes; o acionamento de cada setor deverá ser feito por meio de chaves do tipo alavanca, com corrente compatível com as potências trabalhadas, que são: Carga indutiva: potência reativa máxima: 200 Var por setor, alimentação AC 220/380V 60Hz, 21 valores de potência reativa monofásica e 7 valores de potência reativa trifásica; Deve possuir terminais de segurança e proteção (bornes de segurança) com fusíveis; Deve ser capaz de operar em circuito independente; Deve ser compatível com os	370554	UNIDADE	2	R\$ 31.163,34	R\$ 62.326,68

	conjuntos didáticos usados atualmente no campus (listados em anexo); O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desejável de vinte e quatro meses.					
3	Carga Resistiva Variável - O banco de cargas resistivas deve ser montado em caixa metálica, com ventilação forçada, painel de liga de alumínio, deve ter tratamento de superfície e componentes pintados eletrostaticamente, além disso os componentes devem ser representados em silkscreen; Não deve ultrapassar as dimensões de 460 x 450 x 230 mm devido ao espaço físico disponível; Deve possuir 3 setores ôhmicos independentes; o acionamento de cada setor deverá ser feito por meio de chaves do tipo alavanca, com corrente compatível com as potências trabalhadas, que são: Carga resistiva: potência ativa trifásica máxima: 350 W por setor, alimentação AC 220/380V, alimentação DC: 220 V, 21 valores de potência ativa monofásica ou de corrente contínua e 7 valores de potência ativa trifásica; Deve possuir terminais de segurança e proteção (bornes de segurança) com fusíveis; Deve ser capaz de operar em circuito independente; Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente no campus (listados em anexo); O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de	410613	UNIDADE	2	R\$ 23.431,67	R\$ 46.863,34

	doze meses, sendo desejável de vinte e quatro meses.					
4	Carga RL Mono/Trifásica - Módulo de carga RL, para alimentação monofásica (127V) e trifásica (220 V) em conexão estrela, e para alimentação trifásica (220 V), em conexão triângulo; Deve possibilitar a variação separada dos módulos resistivo, indutivo ; Potência aparente máxima: da ordem de 2000 VA; Deve possuir, no mínimo, 5 estágios de potência ativa monofásica/trifásica e 5 estágios de potência reativa indutiva monofásica/trifásica, suas seções resistiva, indutiva devem apresentar, no mínimo, as seguintes características: Seção resistiva: potência ativa monofásica/trifásica: 1400 W, a ser distribuída em 5 estágios. Deve possuir 3 resistências de $500 \Omega \pm 50 \Omega$; Seção indutiva: potência reativa indutiva monofásica/trifásica de 1400 VAR, a ser distribuída em 5 estágios. Deve possuir 3 impedâncias com corrente de $400 \text{ mA} \pm 50 \text{ mA}$. Cada um dos setores deve apresentar pelo menos 4 terminais com plugues de segurança para conexão monofásica e trifásica em configuração estrela/triângulo Dimensões máximas: 600 x 600 x 400 mm; Peso máximo: 45 kg. Deve ser compatível com conjunto didático usado atualmente pelo Campus (listados em anexo). O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desejável de vinte e quatro meses.	424153	UNIDADE	2	R\$ 37.673,34	R\$ 75.346,68
	Regulador Automático de Tensão Elétrica (AVR)- Deve ser montado em uma carcaça com tampa, para a alimentação de uma tensão constante qualquer que seja a carga acoplada (nula, total ou intermediária), e para excitação de alternador durante a partida. Deve					

5	contar com terminais de segurança de 4 mm, tampa protetora transparente, e apresentar as seguintes características técnicas mínimas: Entrada nominal: pelo menos de 100 a 260 V AC 60 Hz, advindo da saída trifásica do alternador Saída: 100 Vcc, corrente de pelo menos 9 A. Deve possibilitar ajuste da tensão, da estabilidade, da frequência e da corrente, e apresentar potenciômetro para ajuste rápido e preciso da tensão. Deve possuir dispositivos de proteção contra sobre-excitação e sobretensão, e lâmpadas de advertência de condições adversas. Dimensões máximas: 250 x 200 x 150 mm. Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente pelo Campus nos laboratórios da Engenharia Elétrica (listados em anexo) . O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definidas pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desejável de vinte e quatro meses.	474832	UNIDADE	2	R\$ 39.250,00	R\$ 78.500,00
	Módulo para Geradores em Paralelo - Deve ser capaz de realizar o paralelismo de um alternador com outro alternador ou com a rede elétrica local; Deve possuir componentes industriais reais, bem como dispositivos para controle de ternas de tensão e dos atuadores; Deve incluir sincronoscópio microprocessado e possibilitar a posta em paralelo com a rede por via manual ou automática, usando a saída do sincronoscópio. Deve possibilitar, no mínimo, o estudo dos seguintes tópicos: Técnicas automática e manual de conexão dos alternadores em paralelo com a rede; Máquinas síncronas em paralelo entre si e com a rede; Determinação do momento de fechamento do dispositivo de paralelo nos modos manual e automático; Regulagem do motor					

6	primário para geração de uma triade de tensão compatível com o paralelo com a rede; Sobrecarga das máquinas síncronas e perdas do paralelo (desarme). Deve incluir todos os cabos, jumpers e plugues necessários ao funcionamento do sistema. Características técnicas mínimas: 1 Sincronoscópio microprocessado, com relé de sincronização, com ao menos 15 leds de duas cores, com resolução próxima das velocidades de sincronização. Deve permitir a programação da diferença de tensão (1% a 10%), das diferenças de frequência (2 a 20 graus elétricos) e do tempo de retardo (0,1 a 1 s) para sincronização; 1 Indicador de sequência com ao menos três lâmpadas para tensão de 400 V; Ao menos 2 frequencímetros com escala de 45-55-65 Hz (500 VAC) para comparação das frequências a serem ajustadas em paralelo; Ao menos 2 voltímetros com escala mínima de 450 VAC para a comparação das tensões a serem ajustadas em paralelo; Ao menos 2 tomadas monofásicas de saída para alimentar os módulos de geração de energia e acessórios; Ao menos 2 Contatores eletromagnéticos 25 A – AC3, com botões de parada e partida; Ao menos 1 analisador digital de potência elétrica, para medida de tensões, correntes, potência aparente, ativa e reativa, picos de potência ativa, aparente e reativa, contadores de cogeração. Deve incluir mostrador LCD, menu em vários idiomas e a possibilidade de programação de ao menos três páginas. Deve ser fornecido com, pelo menos, dois relés programáveis com funções de alarme de máximo/mínimo. 1 Interruptor tripolar regulável, faixa mínima de 3 a 4 A; Ao menos 1 Disjuntor diferencial, valores nominais: In = 16 A, Idn = 30 mA, tipo A, com desarme de tensão mínima e botão de emergência com retenção mecânica; 1 interruptor diferencial quadripolar automático, especificações nominais In = 25 A e Idn = 30 mA. Dimensões máximas do módulo: 900 x 500 x	363372	UNIDADE	2	R\$ 172.000,00	R\$ 344.000,00
---	---	--------	---------	---	----------------	----------------

700 mm; Peso máximo: 40 kg; Alimentação: 220 V de linha 60 Hz – consumo máximo 3500 VA. Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente pelo Campus nos laboratórios da Engenharia Elétrica (listados em anexo). O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desejável de vinte e quatro meses.					
Simulador para Produção de Energia Elétrica - Módulo ou painel que deverá permitir ao usuário a compreensão da operação de um gerador de energia elétrica e de uma rede de distribuição; deverá ser montado, preferencialmente, em estrutura de aço com pintura eletrostática e pés emborrachados para uso em bancada; Deverá ter dimensões mínimas de 800 x 450 x 650 mm. O painel ou módulo deverá ser composto por um diagrama esquemático serigrafado contendo, no mínimo: representação de uma rede de distribuição com display e chaves para ajuste e visualização dos parâmetros de potência da linha; representação de um controle de um motor primário com display e chaves para visualização e controle da tensão, frequência, sequência cíclica certa/errada; representação de um gerador com display e chaves para ajuste e visualização de parâmetros; representação de relés de proteção tipo mínima/máxima tensão, tipo sobrecorrente com tempo definido, tipo mínima/máxima frequência, tipo curto-circuito instantâneo e tipo sequência e simetria das fases; pelo menos 2 displays para exibição simultânea (de 2 tensões e 2 correntes); representação de carga (usuário) com display potenciômetro para ajuste e visualização da potência					

7	absorvida. Deverá acompanhar o sistema um software dedicado para a visualização simultânea e controle de todos os parâmetros trabalhados no painel por meio de um PC. Todos os parâmetros devem ser capazes de ser alterados /modificados via computador e manualmente. O painel deverá vir acompanhado de manual instrucional impresso e digital (PDF) com o passo a passo da execução de todas as atividades propostas no sistema, cujo programa didático deverá abordar, com exercícios de simulação via software, no mínimo os temas: Ajuste da demanda de energia com configuração separada de potência ativa e reativa; Assistência manual ao paralelo, com duplo voltímetro/frequencímetro e sincronoscópio; Transferências das potências de linha sobrecarregada ao gerador posto em paralelo; Controle sequencial automático do paralelo em condição de sobrecarga; tipos de relés de proteção utilizados em máquinas de geração. Para comprovação do pleno atendimento desta aquisição, os proponentes deverão apresentar catálogos originais com as devidas especificações detalhadas do equipamento e do software ofertados. Não será admitida apresentação de fotomontagens, projetos em 3D, textos copiados do termo de referência ou qualquer outro documento que não comprove a real existência do que foi ofertado. O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, desejável de vinte e quatro meses.	384411	UNIDADE	2	R\$ 89.990,00	R\$179.980,00
8	Transformador Trifásico Isolador, Tensão Nominal:220/380 V, com neutro disponível no lado de	391327	UNIDADE	2	R\$ 2.250,00	R\$ 4.500,00

	380V, Tipo Isolação: a seco, Frequência nominal:60 HZ, Potência Nominal:5 KVA.					
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA MECÂNICA						
9	Acelerômetro triaxial com teds, 100 MV/G de sensibilidade, range de 50G, frequência de 1.5 para 10,000 HZ (+15/-5%), 4-PIN 1/4-28, conector radial - fixação: rosca 5-40 na base - tipo: miniatura.	274982	UNIDADE	2	R\$ 16.565,08	R\$ 33.130,16
10	Acelerômetro uniaxial 50G-RANGE: 50G - Sensibilidade: 100 V/G - conector: 5-44 de topo - fixação: rosca 5-40 na base - tipo: miniatura.	274982	UNIDADE	2	R\$ 4.939,96	R\$ 9.879,92
11	Acessório da bancada multibombas: segunda bomba centrífuga, estrutura em latão (ou material não corrosivo, ou com proteção contra corrosão), impulsor de material não corrosivo e eixo de aço inoxidável. Fluxo - mínimo: 50 L/min, máximo: 145 L/min; carga mínima 3 m e máxima 15 m, potência 3/4 ou 1/2 cv, conexões rosqueadas, diâmetros de sucção e de recalque 1 polegada. Rotação: 3500 rpm. Motor monofásico de 127 V.	404719	UNIDADE	2	R\$ 751,38	R\$ 1.502,76
12	Máquina de ensaio de dureza Vickers, com no mínimo 6 opções de carga de aplicação entre 0,05 a 1kg, com pelo menos duas lentes objetivas (5 a 50x). Câmera colorida com interface com o computador, carga e descarga automática, movimentação motorizada da mesa controlada via interface computador /software; morsa para fixação das amostras; capa de proteção. Sistema de leitura do indentador de forma automática via análise de imagem digital, podendo ser feitos ajustes manuais para medição do comprimento das diagonais na tela do computador. Software para automação das medidas de dureza: definição de cargas, tempo de aplicação da carga, leitura automática das diagonais, mapeamento de dureza (realização de uma matriz de pontos x e y), etc. Devem estar incluídos: computador com teclado e mouse, tendo uma configuração adequada para utilização do equipamento; bloco de teste Vickers padrão	217698	UNIDADE	2	R\$ 620.661, 68	R\$ 1.241.323,36

	certificado conforme norma adequada; Transporte, instalação e treinamento de utilização do software no CEFET (Campus Angra dos Reis). Garantia mínima de 1 ano.					
13	Medidor de espessura por ultrassom, display digital com dígitos grandes e luz de fundo. Resolução: 0,01mm (0,001") para leituras até 100 mm (4") e 0,1 mm acima de 100 mm. Velocidade sônica no mínimo na faixa de: 1000-9999 m/s. Deve acompanhar transdutor de 5.0 MHz. Comunicação com PC através de cabo USB. Enviar resultados para PC através de Software. Possuir bloco de calibração e tubo de gel para acoplamento.	358229	UNIDADE	2	R\$ 4.132,11	R\$ 8.264,22
14	Termohigrômetro, Tipo: Digital, Fonte Alimentação: Bateria ou Pilha.	442790	UNIDADE	2	R\$ 127, 33	R\$ 254,66
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA METALÚRGICA						
15	Agitador de peneiras ROTAP: sistema mecânico para agitação orbital e batida intermitentes regulável pelo operador, em três amplitudes; variador de velocidade com inversor de frequência, leitura digital da RPM; alimentação de 220 volts; capacidade de 6 a 10 peneiras de 8" (203.2mm) de com 2"(50.8 mm) de altura; presilha de fixação do conjunto de peneiras com trava rápida; ACOMPANHADA DE 10 PENEIRAS EM AÇO INOX 8" x 2" (especificadas no pedido o mesh entre 5 a 200).	449367	UNIDADE	2	R\$ 37.045,08	R\$ 74.090,16
16	Balança analítica de precisão: capacidade de 220g; Leitura de 0,1 mg (0,0001g); repetitividade (desvio padrão) de <-0,1mg (0,0001g); linearidade de ±0,2mg; tempo de resposta (tempo de estabilização normal) de 3 segundos; temperatura de operação de 5 a 40°C; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30°C): ±2ppm/°C; estabilidade de sensibilidade em função da variação de temperatura (com PSC ligada, 10~30°C): ±2ppm; 110 volts.	445245	UNIDADE	2	R\$ 6.457,60	R\$ 12.915,20
	Balança Semi-Analítica: Capacidade entre 4000 e 4500g; precisão de 0,01g; repetibilidade (desvio-padrão) de ≤0,01g (10					

17	mg); linearidade de $\pm 0,02g$ ou $\pm 0,03g$; tempo de resposta (tempo de estabilização normal) de 3 - 5 segundos; temperatura de operação de 5 a 40°C; Fonte de alimentação de 110v / 220v	439723	UNIDADE	2	R\$ 6.265, 62	R\$ 12.531,24
18	Banho de Limpeza Ultrassom, utilizando a frequência Ultrassônica para limpeza de peças. Com capacidade aproximada de 3,9 L, construído em aço tratado com pintura eletrostática, com tempo de indicação digital. Tanque em aço inox AISI 304, com tampa e dreno na lateral, sistema automático de seleção voltagem 110/220V; Potência Ultrassônica de 135 Watts RMS; Protetor de superaquecimento etc.	452877	UNIDADE	3	R\$ 2.315,85	R\$ 6.947,55
19	Bomba de vácuo: sistema de vácuo e ar comprimido, operado alternadamente, conforme a necessidade do usuário; alça para transporte; vacuômetro; manômetro; válvula de regulação; tomadas de mangueira; filtros de entrada e saída; sistema de palhetas rotativas lubrificadas a óleo; rotação da bomba em 1700 rpm; deslocamento máximo de 1,29 CFM / 2,2 M3/HORA / 37 L/M; vácuo máximo de 730 mbar/ 660mm/Hg / 26 pol/Hg; motor de 1/4 CV, monofásico.	329025	UNIDADE	2	R\$ 4.238,07	R\$ 8.476, 14
20	Conjunto de Solda Oxi-Acetileno, composto por, no mínimo: 01 Cilindro de Oxigênio industrial com 1m³; 01 Cilindro de Acetileno 1 Kg; com mangueira dupla reforçada própria para solda (superior ou igual a 3 metros) ; 01 Regulador de Pressão (Acetileno); 01 Regulador de Pressão (Oxigênio); 01 par de Válvulas antirretrocesso de chama; 01 Maçarico de solda com 02 extensões, e no mínimo 03 bicos; 01 Carrinho para acomodação e deslocamento do conjunto.	9695	UNIDADE	2	R\$ 3.750, 65	R\$ 7.501,30
	Difratograma de Raios X: Operar em geometria θ/θ (theta/theta), para evitar que o pó radioativo da amostra caia durante o experimento; Deve permitir a varredura na faixa angular de no mínimo -110° a 168° no 2 θ (Theta) e precisão do incremento de no mínimo 0,0001°.; Deve possuir um gerador com					

capacidade de operar em uma rede monofásica, no mínimo com 3 KW e incluso a refrigeração extensa (chiller); Deve vir configurado com um tubo cerâmico de Raios-X de Cu (cobre) de potência mínima de 2,2 kW. Além disso, deve permitir a utilização de tubos de Cr, Co, Mo e Ag; O Difrátômetro deve ser fornecido com jogo de porta amostras para estudos de amostras convencionais com possibilidade de rotação da amostra durante a análise (spinner); O equipamento deve vir configurado com um detector de arranjo linear com no mínimo 150 canais de detecção que permitam a coleta de dados rápida. Deve possuir um sistema de discriminação de fluorescência de ferro e deve fazê-lo sem a necessidade da utilização de nenhum tipo de monocromador para esse fim. O Detector deve operar no modo 0D (simulando detector de cintilação) e 1D e/ou 2D, para análises rápidas. Deve permitir o funcionamento em modo de varredura fixa sem a perda pontos de dados. A retirada e instalação do detector devem ser feitas sem a necessidade da utilização de nenhuma ferramenta, sendo 100% troca manual (sistema plug & play). O detector deve poder trabalhar com radiações de Cobre, Cobalto, Molibdênio, Cromo e Prata; Gabinete de contenção de Raios-X projetado para proteção dos usuários, equipado com circuitos de segurança e luzes indicando a emissão de Raios-X em seu interior. O equipamento deve ser certificado e ser acreditado por todas as normas europeias de segurança contra radiação incluindo normas: 2006/42/EC; 2006/95/EC; 2004/108/EC; 96/29/EURATOM; RöV; DIN EM 954-1 Cat. 3; DIN EM 61010-1/-2; CSA C22.2 No. 1010; EM 61000-6-1/-2/-3/-4. Além disso, deve ser aprovado pelos órgãos CNEN, TÜV, PTB, BfS e NEMKO, garantindo a total segurança de todos os usuários do equipamento; Deve conter um computador do tipo desktop com sistema operacional Windows 10 ou superior, monitor LCD de 27"

21	(ou maior), configuração adequada para o correto funcionamento do software, e deve ser fornecido com o acessório nobreak; Deve ser incluído um pacote de softwares com no mínimo 10 licenças de rede, para operação do Difratorômetro, tratamento de dados e identificação das fases cristalográficas, com licença para instalação de no mínimo 10 computadores conectados em rede, que opere na plataforma Windows XP 32 Bits ou Windows 7 32/64Bits e permita: Avaliação geral dos dados tais como identificação de fases, análises quantitativas de fases através do método RIR (Reference Intensity Ratio), suporte para banco de dados de referência tais como ICDD PDF2, ICDD PDF4 e COD, pesquisa simultânea em várias bases de dados de referência, pesquisa em padrão total (full-pattern) e dados de picos, pesquisa residual em relação a fases identificadas, subtração da linha de bases (totalmente automática e manual), pesquisa e identificação de picos, suavização de picos (método de Savitzky-Golay ou filtro de Fourier), determinação do tamanho de cristalito (método de Scherrer), avaliação simultânea de vários difratogramas; Explorar plenamente as capacidades avançadas de XRD2 para análise de fases (interpretação de dados 1-D e 2-D totalmente integrados), análises combinadas de XRD e XRF, assegurando resultados mais precisos possíveis para matrizes complexas. E também, 0-D ("detector pontual") para geometria de feixe paralelo em alta resolução ; Alimentação do equipamento e seus acessórios devem ser: 220 V monofásico (60Hz); O equipamento deverá permitir futuros "upgrades" de câmera de temperatura (1500 °C ou superior), análise de textura, trocador automático de no mínimo 5 amostras, análise de filmes finos e tensão residual nas amostras; A instalação e o treinamento operacional devem estar inclusos e realizados no local da instalação. Acompanhar manual e	9471	UNIDADE	2	R\$ 1.538.741,00	R\$ 3.077.482,00
----	--	------	---------	---	------------------	------------------

possuírem manutenção e assistência técnica própria (garantia de 24 meses a partir da instalação) do fabricante no Brasil no local da instalação; Fornecimento de amostras para calibração do equipamento; Software de Rietveld para quantificação das fases cristalográficas em amostras complexas (com mais que 40 fases) e com limites de detecção abaixo de 0,1%, sem a necessidade da utilização de nenhum tipo de padrão para tal aplicação. O software deve possibilitar estudos de: A) Refinamento de Parâmetros Estruturais, usando dados de difração de pó, difração de nêutrons e radiação Sincrotron. Permite também refinar parâmetros estruturais de monocristal, além determinar e refinar posições atômicas em diferentes estruturas; B) Indexação, operando em valores de d ou 2θ . Permite ajustar automaticamente todas as soluções via Le Bail ou Pawley, além de realizar Decomposição de Padrão de Pó Total via Monte Carlo; C) Determinação de Estruturas, via análise de Fourier com 3 dimensões, além de utilizar The Cloud, que permite a visualização dos movimentos atômicos; D) Análise Quantitativa de Fases usando PONKCS (Estruturas Cristalinas Conhecidas ou Parcialmente Conhecidas), realizando também análise do grau de cristalinidade; E) Ajuste de Perfil, via análise isotrópica e ajuste do perfil baseado em convoluções; F) Modelos de Background: permite escolher modelos polinomiais de Chebychev de qualquer ordem e tipo de $1/x$, entre outras funções; G) Modelos de Estudos Orientação Preferencial, usando March-Dollase e Esféricos Harmônicos; H) Modelos de Refinamento Anisotrópico via ajuste de fatores de temperatura, deslocamento de picos e orientação preferencial; I) Restrições e Constantes, onde todos os parâmetros podem ser refinados, fixados ou restritos, além de permitir o uso de

	restrições lineares e não-lineares; J) Procedimentos de Minimização usando Marquardt, Extrapolação e método BFGS; K) Miscelânea, onde toda a operação é possível de ser automatizada. Além disso, permite o suporte de dados de estruturas cristalinas via CIF (IUCr Crystallographic Information File) e via ICDD PDF, através de arquivos DIF. Deve estar incluído frete, instalação e treinamento (para mínimo de 5 pessoas) no CEFET campus Angra dos Reis. Mínimo de garantia de 2 anos.					
22	Estufa para armazenamento de eletrodos portátil com capacidade de 50 Kg de armazenamento e plugue. Com temperatura máxima de trabalho de até 200 °C e com e n t r a d a para 220V. Potência aproximada de 650 W e massa aproximada (peso) maior que 23,0 kg	414632	UNIDADE	2	R\$ 2.077,68	R\$ 4.155,36
23	Forno Mufla Microprocessado: aplicação para testes de laboratório; volume entre 15 e 20L; relatórios de tempo x temperatura através de software; temperatura máxima de trabalho igual a 1200°C (ou superior); resistências de carbeto de silício ou fio Kanthal; 220 Volts; programador de temperatura digital microprocessado com PID; isolamento térmico fibra cerâmica. Frete por conta do fornecedor. Eventuais custos de instalação por conta do fornecedor.	477062	UNIDADE	2	R\$ 7.013,50	R\$ 14.027,00
24	Lixadeira/ Politriz automática para preparação de amostras com 1 ou 2 pratos de 200 a 300 mm. Tampa de proteção. Velocidade de rotação do prato deve variar no mínimo entre 50 a 500 rpm. Sistema de fixação da lixa no prato por anel metálico. Acionamento elétrico de 200-240 V / 50- 60 Hz. Manual do usuário, frete para CEFET(Campus Angra dos Reis) sem custos; Garantia mínima de 1 ano.	349813	UNIDADE	3	R\$ 10.008,08	R\$ 30.024,24
	Máquina de Solda de 250 A e 220 V que permite a soldagem de processos MIG, Eletrodo Revestido e TIG_LIFT. Para o processo MIG deverá ser possível soldar com gás e sem gás e a sinergia eletrônica. Compartimento do arame para					

25	300mm com capacidade de até 20kg e com a estrutura da máquina 4 rodas. Além disso, o inversor deverá vir com acessórios: Tocha MIG 24, Porta eletrodo, Garra do terra, Roldana de tração para arames de 0.8 a 1.2 mm diâmetro, e com base para cilindro de gás O arame para o processo MIG deverá ter diâmetro no mínimo de 0,6 mm e com gatilho da tocha manual ou automático. Deve acompanhar Manual de instruções e Guia rápido. Garantia mínima de 12 meses e o frete para o CEFET (Campus Angra dos Reis) deverá ser sem custos.	601330	UNIDADE	2	R\$ 4.516,38	R\$ 9.032,76
26	Máquina de Solda de 300 A e 127/220 V que permite a soldagem de processos MIG-MAG, Eletrodo Revestido e TIG. Compartimento do arame para 300mm com capacidade de até 20kg e com a estrutura da máquina 4 rodas. Além disso, o inversor deverá vir com acessórios: Tocha MIG 24, Porta eletrodo, Garra do terra, Roldana de tração 0.6/0.8 e 0.8/1.0. O arame para o processo MIG deverá ter diâmetro no mínimo de 0,8 mm e com gatilho da tocha manual ou automático. Deve acompanhar Manual de instruções e Guia rápido. Garantia mínima de 12 meses e o frete para o CEFET(Campus Angra dos Reis) deverá ser sem custos.	601330	UNIDADE	2	R\$ 5.932,39	R\$ 11.864,78
27	Medidor de Ph (cond.,eh/ph): medidor multiparâmetro de condutividade, com capacidade de medir pH, EC ou DO; faixa de pH de -2,000 a 16,000; Faixa de condutividade de 300 a 2999 us/cm; 110Volts; acompanhado de estojo contendo acessórios.	404797	UNIDADE	2	R\$ 2.758,46	R\$ 5.516,92
	Microscópio óptico trinocular Iluminação refletida com motorização da platina, revolver e autofocus. Módulo de Autofocus (definição do foco automático via software para determinar a posição ideal de foco na amostra, e a imagem a ser visualizada diretamente na câmera). Controlador de luz motorizado, controlador principal inclui interface USB, fonte estabilizada externa. Módulo completo para análises de iluminação campo claro (reconhecimento automático					

	pelo computador). Módulo completo para análises de iluminação campo escuro (reconhecimento automático pelo computador). Módulo completo para análises de luz polarizada (reconhecimento automático pelo computador). Revólver motorizado para até 6 objetivas com reconhecimento automático pelo software. Carrossel de filtros com 4 posições para receber filtros neutros ou coloridos de uso em luz transmitida manual ou motorizada; jogo de filtros para ser usado em carrosséis. Platina motorizada com motores de passo com controlador integrado;					
28	Deslocamento mínimo x – y de 50 mm x 50 mm, com no mínimo 2 velocidades de deslocamento distintas. Joystick XY para controle de platina motorizadas e controlador XY com 2 faixas de velocidade conexão direta via cabo da platina ou para o controlador. Lentes objetivas de 2,5x (WD Mínimo de 8 mm), 5x (WD mínimo de 18 mm), 10x (WD mínimo de 5 mm), 20x (WD mínimo de 2 mm), 50x (WD mínimo de 0,5 mm), 100x (WD mínimo de 0,1 mm). Câmera colorida de microscopia de alto desempenho com software de driver 64 bits, Interface USB 3.0, mínimo de 6,3 mega pixels. Software de aquisição e análise de imagens coloridas em alta resolução; Análises a serem realizadas pelo software: tamanho de grão, quantificação de fases, cálculo de fração volumétrica de partículas, etc. Alimentação 110 – 240V ou 240V. Manual do usuário; Mínimo de 2 Lâmpadas / LED reservas; Capas protetoras; frete incluso; inclusão de treinamento e instalação do equipamento no local de entrega (Campus Angra dos Reis) sem custos; Garantia de, no mínimo, 12 meses.	601089	UNIDADE	2	R\$ 694.642,41	R\$ 1.389.284,82
COORDENAÇÃO DE DISCIPLINAS BÁSICAS						
29	Mesa antivibratória portátil para balança analítica em granito polido com espessura mínima de 2 cm; cantos arredondados; dimensão: largura: 30-35 cm; Comprimento: 35-40 cm; com pés de borracha de alta resistência de altura reguláveis para nivelamento	229674	UNIDADE	2	R\$ 424,85	R\$ 849,70

e com indicador de nível da mesa. Material deve ser novo, devidamente embalado externa e internamente protegido para que não tenha avarias. Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.					
--	--	--	--	--	--

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 6.766.338,95

A estimativa total do valor da contratação é de R\$ 6.766.338,95 (seis milhões, setecentos e sessenta e seis mil, trezentos e trinta e oito e noventa e cinco centavos). O valor unitário de referência por item encontra-se no item 07 (Estimativas das Quantidades a serem Contratadas) desse Estudo Técnico.

Foram utilizadas as seguintes fontes de pesquisa:

- Pesquisa publicada em mídia especializada, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, contendo a data e hora de acesso;
- Pesquisa com os fornecedores.

Dos preços obtidos, extraiu-se o mais vantajoso entre a MÉDIA ARITMÉTICA e a MEDIANA, de forma a excluir os casos de preços inexequíveis ou excessivamente elevados, chegando-se, então, ao PREÇO DE REFERÊNCIA, conforme Matriz de Preços constante no Anexo I deste Estudo Técnico.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Como regra geral, nos termos da Lei 14.133/2021, art. 40, inciso V, alínea b, exige-se o parcelamento do objeto licitado sempre que isso se mostre técnica viável e economicamente vantajoso para a licitação e para a Administração Pública. Tal parcelamento foi adotado para a aquisição destes materiais.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Para a presente aquisição não é necessária uma contratação correlata ou interdependente.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação está alinhada com o Plano Anual de Contratações do Campus Angra dos Reis do Cefet-RJ, referente ao ano 2024, identificada no sistema PCA, conforme Relatório (DFD 424/2023) anexado a este ETP.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Os cursos oferecidos pelo Campus Angra do Reis do Cefet-RJ serão contemplados com a aquisição desses equipamentos para os laboratórios existentes. Desta forma, os alunos do campus serão beneficiados com a melhoria da qualidade de ensino, pois os equipamentos irão viabilizar as aulas práticas de diversas disciplinas fundamentais na formação profissional dos discentes, já que as aulas práticas proporcionam um aprofundamento no conhecimento. Além disso, as atividades de iniciação científica e também serão beneficiadas com essas aquisições otimizando ainda mais o saber dos alunos.

13. Providências a serem Adotadas

As providências a serem adotadas constam no Mapa de Risco, anexo a este estudo.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Não há previsão de nenhum impacto ambiental significativo com a aquisição.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Diante do exposto, verifica-se que a aquisição dos itens que constam neste estudo, nas condições e quantidades descritas, são importantes para viabilizar as aulas práticas de alguns Laboratórios do Campus Angra dos Reis do Cefet-RJ, são bens comuns e encontrados no mercado. Considerando ainda a celebração do Convênio CR.P-CV-004/15 que resultará na transferência de recursos financeiros para o Cefet/RJ para a aquisição desses itens, constatamos a viabilidade da contratação nos moldes aqui estabelecidos.

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](#).

CARLA CRISTINA ALMEIDA LOURES

Coordenação do curso de Engenharia Mecânica

LUCIANO BRAGA ALKMIN

Coordenador do Curso de Engenharia Metalúrgica

CINTIA DE FARIA FERREIRA CARRARO

Coordenadora do Curso de Engenharia Elétrica

DERISVALDO ROSA PAIVA

Coordenador do Curso de Disciplinas Básicas

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Documento de Formalização da Demanda _424_2023.pdf (42.58 KB)
- Anexo II - Mapa de Riscos.pdf (69.66 KB)
- Anexo III - TOD - MC E ANEXO A.pdf (1.22 MB)
- Anexo IV - Matriz de Preços.pdf (453.45 KB)

**Anexo I - Documento de Formalização da Demanda
_424_2023.pdf**

Número do Documento de Formalização da Demanda: 424/2023

1. Informações Básicas

Área requisitante	Data da conclusão da contratação	UASG	Editado por
ANGRA DOS REIS	01/03/2024 00:00	153010	CRISTIANE DE MELO CABRAL
Descrição sucinta do objeto			
Aquisição de Equipamentos de Laboratório para atender aos cursos de Técnico em Mecânica e das Engenharias Mecânica, Elétrica e Metalúrgica.			
Justificativa da prioridade			
Aquisições necessárias para atender parte do Convênio nº CR.P-CV-004/15. Celebrado com Eletrobras Termonuclear S/A.			

2. Justificativa de necessidade

Equipar diversos laboratórios do Campus Angra dos Reis do Cefet-RJ viabilizando as atividades práticas de ensino, pesquisa e extensão.

3. Materiais/Serviços

3.1 Materiais

Nº do item	Classe	PDM	Descrição	Qtd	Val. unit. (R\$)	Val. total (R\$)
1	ITENS DIVERSOS			1,00	3.080.538,83	3.080.538,83

3.2 Serviços

Nenhum serviço incluído.

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](#).

EVERTON PEDROZA DOS SANTOS
Diretor do Campus Angra dos Reis do Cefet-RJ

5. Acompanhamento

Nenhum acompanhamento incluído.

6. Relacionamentos

Nenhum relacionamento encontrado.

Anexo II - Mapa de Riscos.pdf

MAPA DE RISCO DA AQUISIÇÃO - OBRIGATÓRIO PARA PROCESSOS ACIMA DE R\$ 17.600,00

ESSE MAPA DEVE SER INFORMADO E ANEXADO AO ETP NO TÓPICO 13. "PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS".

1. Fase da Análise: **Selecione a fase da análise do risco**

ID	RISCO	Probabilidade do Risco	Impacto	DESCRIÇÃO DO DANO CASO OCORRRA	AÇÃO PREVENTIVA PARA EVITAR O DANO	Setor responsável pela ação de contingência
1.1	Não entrega dos itens no prazo indicado no Estudo preliminar.	Alta	Alta	Impossibilidade de utilização dos equipamentos nas atividades práticas dos cursos do Campus Angra dos Reis.	Assim que recebida a notificação de emissão de nota de empenho, confirmar com o Fornecedor a data de entrega dos itens.	SEPAT
					AÇÃO DE CONTINGÊNCIA CASO OCORRA O DANO	Setor responsável pela ação de contingência
					Solicitar envio de Intenção de Aplicação de Penalidade, com Relatório de Entrega detalhado caso o Fornecedor demonstre atraso injustificável para entrega.	SEPAT
ID	RISCO	Probabilidade do Risco	Impacto	DESCRIÇÃO DO DANO CASO OCORRRA	AÇÃO PREVENTIVA PARA EVITAR O DANO	Setor responsável pela ação de contingência
1.2	Inexistência de espaço físico ou sem infraestrutura para alocação dos itens	Baixa	Alta	Impossibilidade de uso imediato da aquisição e perda do prazo de garantia, e consequente sucateamento do item antes de seu uso efetivo	Verificação junto a Subprefeitura de existência de infraestrutura para recebimento do item no local desejado	Coordenação de Curso
					AÇÃO DE CONTINGÊNCIA CASO OCORRA O DANO	Setor responsável pela ação de contingência
					Doação do equipamento para outra Coordenação ou Unidade	Coordenação de Curso
ID	RISCO	Probabilidade do Risco	Impacto	DESCRIÇÃO DO DANO CASO OCORRRA	AÇÃO PREVENTIVA PARA EVITAR O DANO	Setor responsável pela ação de contingência
1.3	Fornecimento de itens com defeito ou usados	Alta	Alta	Atraso na disponibilização dos itens que serão utilizados nas atividades práticas dos cursos do Campus Angra dos Reis	Requisição de itens novos e com garantia de funcionamento	Requisitante
					AÇÃO DE CONTINGÊNCIA CASO OCORRA O DANO	Setor responsável pela ação de contingência
					Os itens que apresentarem tais características deverão ser estornados e devolvidos ao remetente	SEPAT
ID	RISCO	Probabilidade do Risco	Impacto	DESCRIÇÃO DO DANO CASO OCORRRA	AÇÃO PREVENTIVA PARA EVITAR O DANO	Setor responsável pela ação de contingência
1.4	Descrição técnica direcionando para um único fornecedor	Média	Alta	Aplicação de multa a aqueles que injustificadamente direcionar a aquisição para um único fornecedor que não seja detentor de exclusividade no fornecimento do item	Verificar se existem outros fornecedores que atendam a necessidade da aquisição	Requisitante
					AÇÃO DE CONTINGÊNCIA CASO OCORRA O DANO	Setor responsável pela ação de contingência
					Verificar se o fornecedor possui certificado ou declaração de exclusividade reconhecido por entidade representativa em território nacional	Requisitante
ID	RISCO	Probabilidade do Risco	Impacto	DESCRIÇÃO DO DANO CASO OCORRRA	AÇÃO PREVENTIVA PARA EVITAR O DANO	Setor responsável pela ação de contingência
1.5	Fornecimento de item com qualidade abaixo do necessário para atender a aplicação de aulas	Média	Alta	Vida útil ou qualidade do item abaixo das expectativas quando de sua solicitação	Aprimoramento da descrição técnica, indicando material de fabricação, e verificação de que no mínimo dois fabricantes diferentes poderão atender essa solicitação caso não seja exclusivo	Requisitante
					AÇÃO DE CONTINGÊNCIA CASO OCORRA O DANO	Setor responsável pela ação de contingência
					Revisão das especificações pelo REQUISITANTE Substituto	Requisitante Substituto

Observações: Caso seja necessário, anexar documentos complementares indicando outros danos, ações e respectivos responsáveis.



PARA USO DO REQUISITANTE

MAPA DE RISCO DA AQUISIÇÃO - OBRIGATÓRIO PARA PROCESSOS ACIMA DE R\$ 17.600,00

ESSE MAPA DEVE SER INFORMADO E ANEXADO AO ETP NO TÓPICO 13. "PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS".

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL POR ARTICULAR AS AÇÕES DE CONTIGÊNCIA CASO O DANO OCORRA.

Anexo III - TOD - MC E ANEXO A.pdf

TERMO DE OFICIALIZAÇÃO DE DEMANDA EM REGISTRO DE PREÇOS

Formalizamos abaixo a Demanda Consolidada do Centro de Custos **Angra dos Reis** na licitação de registro de preços que tem por objeto a **AQUISIÇÃO EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO (PCA 2024/2025/2026)**.

1. JUSTIFICATIVA DO SOLICITANTE PARA AQUISIÇÃO DOS ITENS

Fundamentação: art. 18, inciso I da Lei 14.133/2021; art. 3º, inciso I do Decreto 11.462/2023

A aquisição de equipamentos visa atender as demandas das coordenações de Engenharia Elétrica, Mecânica, Metalúrgica e Disciplinas Básicas do Campus Angra dos Reis do Cefet/RJ. A aquisição é de extrema importância, visto que permite atender às necessidades não apenas das atividades de ensino (disciplinas com atividades práticas), mas também poderá ser utilizada em atividades de pesquisa desenvolvidas nos diferentes laboratórios do Campus Angra dos Reis do Cefet/RJ, promovendo a construção do saber e educação de qualidade, inclusiva, formadora de profissionais de postura empreendedora, competentes e comprometidos com a responsabilidade socioambiental. Além disso, uma parte dos itens dessa aquisição está prevista no Plano de Trabalho referente a celebração do Convênio CR. P-CV-004/15 com a Eletrobrás Termonuclear S/A (Eletronuclear).

2. MEMÓRIA DE CÁLCULO:

A METODOLOGIA UTILIZADA PELO SOLICITANTE PARA ESTIMAR A QUANTIDADE DOS ITENS DEVE SER DESCRITA NA RESPECTIVA MEMÓRIA DE CÁLCULO:

Fundamentação: art. 7, inciso III do Decreto 11.462/2023

Vide Anexo A e Memória de Cálculo.

3. ITENS DO REGISTRO DE PREÇOS

A demanda para os itens desta licitação por registro de preços consta do **Anexo A** deste Termo de Oficialização de Demanda.

4. INFORMAÇÕES SOBRE O RECEBIMENTO DOS ITENS

a) Os materiais discriminados acima deverão ser entregues no CEFET/RJ, Campus Angra dos Reis, situado à Rua do Areal, 522 – Parque Mambucaba – Angra dos Reis - RJ – CEP: 23.953-030. Telefone: (24) (24)33641774

b) Nos termos do disposto no artigo 140, inciso II, da Lei nº 14.133/2021 e, ainda, no artigo 63 da Lei nº 4.320/1964, o recebimento definitivo dos materiais será realizado pelo **solicitante da aquisição** ou por **outro servidor** formalmente **designado**.

Declaro, ainda, que foi **verificado junto aos solicitantes as condições necessárias ao recebimento e à alocação dos bens, no tocante à disponibilidade de espaço físico livre, necessidade de futuro desfazimento de bens para liberação do local, necessidade de reparos e adaptações das instalações prediais, bem como de futuras aquisições de materiais/serviços requeridos para o funcionamento dos bens de questão**, sendo de minha responsabilidade zelar pela execução das atividades que se fizerem indispensáveis ao adequado recebimento e performance dos itens a serem adquiridos pelos solicitantes deste Centro de Custos.

Gestor do Centro de Custos/ Gestor Substituto / Gerente ou Representante Administrativo do Centro de Custo	
Nome:	Everton Pedroza dos Santos
SIAPE:	2191953
Lotação:	Direção do Campus Angra dos Reis
e-mail:	everton.santos@cefet-rj.br / dir.angra@cefet-rj.br
Telefone:	(21) 98109-0816

EVERTON PEDROZA
DOS
SANTOS:05745572450

Assinado de forma digital por
EVERTON PEDROZA DOS
SANTOS:05745572450
Dados: 2024.07.18 15:35:43 -03'00'

Assinatura



FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA e MEMÓRIA DE CÁLCULO (MC) Investimento

 (Exclusiva para SRP)

CENTRO DE CUSTOS:	ÂNGRA DOS REIS
SRP:	EQUIPAMENTOS DE LABORATORIO
PCA (Exercício):	2024, 2025 E 2026

ITEM Nº	DESCRIÇÃO SUCINTA	UNIDADE	PAISAGEM ENTREGA	FINALIDADE ESPECÍFICA DO INVESTIMENTO	SETOR/LOCAL ESPECÍFICO DE INSTALAÇÃO/UTILIZAÇÃO DO INVESTIMENTO	USUÁRIOS/ PÚBLICO ALVO	NÚMERO ESTIMADO DE USUÁRIOS/ PÚBLICO ALVO	QUANTIDADE EXATA: BASE CÁLCULO EM FUNÇÃO DO Nº USUÁRIOS/PÚBLICO ALVO	QUANTID. DEMANDADA	QUANTIDADE MÍNIMA POR PREZITO DE ENTREGA	PLUS (DEMANDA VARIÁVEL) <i>somente para SRP</i>	RESULTADO Quantidade Real + QPTE - QTE DEMANDADA	ITEM Nº	
1	Alicate Wattímetro AC/DC TrueRMS - Visor retroluminado de 10.000 contagens. Classificação: 1000V CAT IV. Deve medir no mínimo 1000Vac (1400V Pico), 1000Vdc e AC+DC com resolução de 10mV. Deve medir no mínimo 1000Aac e 1500Adc com resolução 0,01A. Mede W, VA, var e PF para monofásico e trifásico. Distúrbio Harmônica Total, THD+THDI. Deve medir harmônicas até a 25ª. Resistência: 100kOhms. Deve medir energia monofásica e trifásica Real (AC, DC, AC/DC) no mínimo 1000kWh. Deve medir energia monofásica e trifásica Reativa (AC, DC, AC/DC) no mínimo 1000kVar. Deve medir energia monofásica e trifásica Aparente (AC, DC, AC/DC) no mínimo 1000KVA. Medir frequência até 20kHz com resolução de 0,1Hz. Auto seleção medição AC ou DC. Auto Power OFF. Data Hold. Medição de corrente True IrmsRuih com captura de 100ms. Gravar até 1.000 medições 100 horas em intervalo de 10 minutos. Com comunicação Bluetooth, software para análise de dados e geração de relatório. Abertura da garras de até 48 mm. Alimentação: 4 pilhas 1,5V AA (Inclusas). Proteção de entrada: IP54. Interface USB para conexão ao PC x CD com software para monitoramento. Dimensões aproximadas: 272(A) x 52(L) x 41(P)mm. Peso: Aprox. 800g. Deve Acompanhar: Ponta de Prova Vermelha, Ponta de Prova Preta, Gerra Jacaré Vermelha, Gerra Jacaré Preta, Adaptador USB Bluetooth, Software, Cópia para Transporte. O fornecedor deve oferecer garantia local (Brasil) de no mínimo 1 ano nos instrumentos principais e manual de instruções. Deverá ser apresentado material técnico (catálogo) do fabricante com fotos reais do equipamento ofertado incluindo detalhes técnicos e informações dos acessórios, não sendo aceitáveis fotos meramente ilustrativas, deverá constar a especificação detalhada, com informações de marca e modelo comprovando a compatibilidade com o edital. Todo material técnico deve ser apresentado na fase de análise do certame junto a proposta comercial; o não envio desclassificará o proponente. O proponente deve oferecer treinamento de no mínimo 4 horas de maneira presencial no Campus solicitante com data e horário definido pelo coordenador do curso.	UNIDADE	Equipar o laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos (LabMEA) localizado na sala 1E.	Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos (LabMEA) localizado na sala 1E.	Alunos e professores do curso de Engenharia Elétrica ofertado na instituição.	100	2	2	2	1	0		2	1
2	Carga Indutiva Variável - O banco de cargas indutivas deve ser montado em caixa metálica, com ventilação forçada, painel de liga de alumínio, deve ter tratamento de superfície e componentes piratados eletroliticamente, além disso os componentes devem ser representados em silicóres; Não deve ultrapassar as dimensões de 460 x 450 x 230 mm devido ao espaço físico disponível; Deve possuir 3 setores indutivos independentes; o acionamento de cada setor deverá ser feito por meio de chaves do tipo alavanca, com corrente compatível com as potências trabalhadas, que são: Carga indutiva: potência reativa máxima: 200 Var por setor, alimentação AC 220/380V 60Hz; 21 valores de potência reativa monofásica e 1 valores de potência reativa trifásica; Deve possuir terminais de segurança e proteção (bornes de segurança) com fusíveis; Deve ser capaz de operar em circuito independente; Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente no campus (listados em anexo). O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desajível de vinte e quatro meses.	UNIDADE	Equipar o laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E.	Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E	Alunos e professores do curso de Engenharia Elétrica ofertado na instituição.	100	2	2	2	1	0		2	2
3	Carga Resistiva Variável - O banco de cargas resistivas deve ser montado em caixa metálica, com ventilação forçada, painel de liga de alumínio, deve ter tratamento de superfície e componentes piratados eletroliticamente, além disso os componentes devem ser representados em silicóres; Não deve ultrapassar as dimensões de 460 x 450 x 230 mm devido ao espaço físico disponível; Deve possuir 3 setores resistivos independentes; o acionamento de cada setor deverá ser feito por meio de chaves do tipo alavanca, com corrente compatível com as potências trabalhadas, que são: Carga resistiva: potência ativa trifásica máxima: 350 W por setor, alimentação AC 220/380V, alimentação DC: 220 V, 21 valores de potência ativa monofásica ou de corrente contínua e 1 valores de potência ativa trifásica; Deve possuir terminais de segurança e proteção (bornes de segurança) com fusíveis; Deve ser capaz de operar em circuito independente; Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente no campus (listados em anexo). O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desajível de vinte e quatro meses.	UNIDADE	Equipar o laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E.	Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E	Alunos e professores do curso de Engenharia Elétrica ofertado na instituição.	100	2	2	2	1	0		2	3
4	Carga RL MonoTrifásica - Módulo de carga RL, para alimentação monofásica (127V) e trifásica (220 V), em conexão estrela, e para alimentação trifásica (220 V), em conexão triângulo; Deve possibilitar a variação separada dos módulos resistivo, indutivo - Potência aparente máxima: da ordem de 2000 VA; Deve possuir, no mínimo, 5 estágios de potência ativa monofásica/trifásica e 5 estágios de potência reativa indutiva; Deve possuir, no mínimo, 5 características: Seção resistiva: potência ativa monofásica/trifásica: 1400 W, a ser distribuída em 5 estágios. Deve possuir 3 resistências de 500 Ω x 50 Ω; Seção indutiva: potência reativa indutiva monofásica ou de corrente contínua e 1 valores de potência ativa trifásica; Deve possuir 3 impedâncias com corrente de 400 mA x 50 mA. Cada um dos setores deve apresentar pelo menos 4 terminais com plugues de segurança para conexão monofásica e trifásica em configuração estrela-triângulo; Dimensões máximas: 400 x 100 x 400 mm; Peso máximo: 45 kg; Deve ser compatível com conjunto didático usado atualmente pelo Campus (listados em anexo). O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desajível de vinte e quatro meses.	UNIDADE	Equipar o laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E.	Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E	Alunos e professores do curso de Engenharia Elétrica ofertado na instituição.	100	2	2	2	1	0		2	4
5	Regulador Automático de Tensão Elétrica (AVR) Deve ser montado em uma carcaça com tampa, para a alimentação de uma tensão constante qualquer que seja a carga acoplada (nula, total ou intermediária), e para excitação de alternador durante a partida. Deve contar com terminal de segurança de 4 mm, tampa protetora transparente, e apresentar as seguintes características técnicas mínimas: Entrada nominal: pelo menos de 100 a 260 V AC 60 Hz, admitindo a saída trifásica do alternador; Saída: 100 Vcc, corrente de pelo menos 9 A; Deve possibilitar ajuste da tensão, da estabilidade, da frequência e da corrente, e apresentar potenciômetro para ajuste rápido e preciso da tensão; Deve possuir dispositivos de proteção contra sobre-excitação e sobretensão, e lâmpadas de advertência de condições adversas; Dimensões máximas: 250 x 200 x 150 mm; Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente pelo Campus nos laboratórios da Engenharia Elétrica (listados em anexo). O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definidas pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desajível de vinte e quatro meses.	UNIDADE	Equipar o laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E.	Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E	Alunos e professores do curso de Engenharia Elétrica ofertado na instituição.	100	2	2	2	1	0		2	5
6	Módulo para Geradores em Paralelo - Deve ser capaz de realizar o paralelismo de um alternador com outro alternador ou com a rede elétrica local; Deve possuir componentes industriais reais, bem como dispositivos para controle de tensão e dos atuadores; Deve incluir sincroscópio microprocessado e possibilitar a posta em paralelo com a rede por via manual ou automática, usando a saída do sincroscópio; Deve possibilitar, no mínimo, o estudo dos seguintes tópicos: Técnicas automática e manual de conexão dos alternadores em paralelo com a rede; Máquinas síncronas em paralelo entre si e com a rede; Determinação do momento de fechamento do dispositivo de paralelo nos modos manual e automático; Regulagem do motor primário para geração de uma frade de tensão compatível com o paralelo com a rede; Sobrecarga das máquinas síncronas e perda do paralelo (desarme). Deve incluir todos os cabos, jumpers e plugues necessários ao funcionamento do sistema. Características técnicas mínimas: 1 Sincroscópio microprocessado, com relé de sincronização, com relé de duas cores, com resolução próxima das velocidades de sincronização; Deve permitir a programação da diferença de tensão (1% a 10%), das diferenças de frequência (2 a 20 graus elétricos) e do tempo de retardo (0,1 a 1 s) para sincronização; 1 Indicador de sequência com ao menos três lâmpadas para tensão de 400 V; Ao menos 2 frequencímetros com escala de 45-55/60 Hz (50/50 VAC) para comparação das frequências a serem ajustadas em paralelo; Ao menos 2 voltímetros com escala mínima de 450 VAC para a comparação das tensões a serem ajustadas em paralelo; Ao menos 2 loadmets monofásicas de saída para alimentar os módulos de geração de energia e acessórios; Ao menos 2 Contatores eletromagnéticos 25 A - AC/3, com bobões de parada e partida; Ao menos 1 analisador digital de potência elétrica, para medição de tensões, correntes, potência aparente, ativa e reativa, pcos de potência ativa, aparente e reativa, contadores de geração; Deve incluir monitor LCD, menu em vários idiomas e a possibilidade de programação de no menos três páginas; Deve ser fornecido com, pelo menos, dois relés programáveis com funções de alarme de máxímo/mínímo; 1 Interruptor tripolar regulável, faixa mínima de 3 a 4 A; Ao menos 1 Disjuntor diferencial, valores nominais: In = 16 A, Idn = 30 mA, tipo A, com desarme de tensão mínima e botão de emergência com retardo mecânico; 1 Interruptor diferencial quadripolar automático, especificações nominais In = 25 A e Idn = 30 mA; Dimensões máximas do módulo: 800 x 500 x 700 mm; Peso máximo: 40 kg; Alimentação: 220 V de linha 60 Hz - consumo máximo 3500 VA; Deve ser compatível com os conjuntos didáticos usados atualmente pelo Campus nos laboratórios da Engenharia Elétrica (listados em anexo). O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, sendo desajível de vinte e quatro meses.	UNIDADE	Equipar o laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E.	Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E	Alunos e professores do curso de Engenharia Elétrica ofertado na instituição.	100	2	2	2	1	0		2	6
7	Simulador para Produção de Energia Elétrica - Módulo ou painel que deverá permitir ao usuário a compreensão da operação de um gerador de energia elétrica e de uma rede de distribuição; Deverá ser montado, preferencialmente, em estrutura de aço com pintura eletrolítica e pês emborachadas para uso em bancada; Deverá ter dimensões mínimas de 800 x 450 x 650 mm; O painel ou módulo deverá ser composto por um diagrama esquemático sigrefgado contendo, no mínimo: representação de uma rede de distribuição com geração e chaves para ajuste e visualização dos parâmetros de potência de linha; representação de um controlador de tensão com display e chaves para visualização e controle da tensão; frequência, sequência elétrica; representação de um gerador com display e chaves para ajuste e visualização de parâmetros; representação de relés de proteção tipo míníma/máxima tensão, tipo sobrecorrente com tempo definido, tipo míníma/máxima frequência, tipo curto-circuito instantâneo e tipo sequência e simetria das fases; pelo menos 2 displays para exibição simultânea de 2 tensões e 2 correntes de carga (usuário) com display e visualização de potência aparente; Deve possuir potenciômetro para ajuste e visualização da tensão; Deve possuir software dedicado para a visualização simultânea e controle de todos os parâmetros trabalhados no painel por meio de um PC; Todos os parâmetros devem ser capazes de ser alterados modificados via computador e manualmente; O painel deverá vir acompanhado de manual instrucional impresso e digital (PDF) com o passo a passo da execução de todas as atividades propostas no sistema, cujo programa didático deverá abordar: com exercícios de simulação; via software, no mínimo os temas: Ajuste da demanda de energia com configuração separada de potência ativa e reativa; Assistência manual ao paralelo, com duplo voltímetro/frequencímetro e sincroscópio; Transferências das potências de linha sobrecarregada ao gerador posto em paralelo; Controle sequencial automático do paralelo em condição de sobrecarga; Tipos de relés de proteção utilizados em máquinas de geração; Para comparação do pleno atendimento desta aquisição, os proponentes deverão apresentar catálogos originais com as devidas especificações detalhadas do equipamento e do software ofertados. Não será admitida apresentação de fotomontagens, projetos em 3D, textos copiados do termo de referência ou qualquer outro documento que não comprove a real existência do que foi ofertado. O proponente deve oferecer instalação e treinamento de no mínimo 6 horas de maneira presencial com data e hora definida pela coordenação do curso; O proponente deve oferecer material didático em formato impresso e digital (PDF) contendo diversos ensaios e experiências que podem ser realizadas com o equipamento. O proponente deve oferecer uma garantia mínima de doze meses, desajível de vinte e quatro meses.	UNIDADE	Equipar o laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E.	Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E	Alunos e professores do curso de Engenharia Elétrica ofertado na instituição.	100	2	2	2	1	0		2	7
8	Transformador Trifásico Isolador, Tensão Nominal:220/380 V, com neutro disponível no lado de 380V, Tipo Isolção: a seco, Frequência nominal:60 Hz, Potência Nominal:5 KVA.	UNIDADE	Adequação da alimentação para conexão da bancada de instalações elétricas do laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee).	Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LabSee) localizado na sala 10E	Alunos do curso de Engenharia Elétrica ofertado na instituição.	100	1	1	1	1	1		2	8

ITEM Nº	NOTA EXPLICATIVA	ITEM Nº
1		1

RESPONSÁVEL P. MEMORIA CALCULO
NOME: Ezequiel da Silva Oliveira
MATRÍCULA: 119728E
LOTACAO: Coordenação de Engenharia Elétrica
E-MAIL: ezequiel.silva@cefet-rj.br
TELEFONE: (21) 984316392

Ezequiel da Silva Oliveira

 Ezequiel da Silva Oliveira

ATENÇÃO

a) HAVENDO MAIS DE UM RESPONSÁVEL PELA MEMÓRIA DE CÁLCULO, GERAR ANEXO COM A IDENTIFICAÇÃO DOS MESMOS, ASSINATURA E INDICAÇÃO DOS RESPECTIVOS ITENS SOB SUA RESPONSABILIDADE;

b) É PRERROGATIVA DO(S) RESPONSÁVEL(ES) ANEXAR DOCUMENTOS QUE FORAM UTILIZADOS NA ELABORAÇÃO DESTA MEMÓRIA DE CÁLCULO, BEM COMO AS ESTIMATIVAS QUE FUNDAMENTARÃO FUTUROS HISTÓRICOS E QUE VENHAM SER OBJETO DE AUDITORIA INTERNA OU EXTERNA.



FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA e MEMÓRIA DE CÁLCULO (MC) Investimento

 (Exclusiva para SRP)

CENTRO DE CUSTOS:	ANGRA DOS REIS
SRP:	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO
PCA (Exercício):	2024, 2025 E 2026

ITE M Nº	DESCRIÇÃO SUCINTA	UNIDADE PADRÃO ENTREGA	FINALIDADE ESPECÍFICA DO INVESTIMENTO	SETOR/LOCAL ESPECÍFICO DE INSTALAÇÃO/UTILIZAÇÃO DO INVESTIMENTO	USUÁRIOS/ PÚBLICO ALVO	NÚMERO ESTIMADO DE USUÁRIOS/ PÚBLICO ALVO	QUANTIDADE EXATA: BASE CÁLCULO EM FUNÇÃO DO Nº USUÁRIOS/PÚBLICO ALVO	QUANTID. DEMANDADA	QUANTIDADE MÍNIMA POR PEDIDO DE ENTREGA	PLUS (DEMANDA VARIÁVEL) <i>apresentar para SRP</i>	RESULTADO <i>Quantidade Exata + PLUS = QTDE DEMANDADA</i>	ITE M Nº
9	Acelerômetro triaxial com teds, 100 MV/G de sensibilidade, range de 50G, frequência de 1.5 para 10,000 HZ (+15/-5%), 4-PIN 1/4-28, conector radial - fixação: rosca 5-40 na base - tipo: miniatura.	UNIDADE	Experimentos e medições de vibrações mecânicas.	Engenharia Mecânica / Laboratório de Vibrações e Aconamentos Mecânicos	Professores da unidade e da instituição/ Alunos que cursam disciplinas da área como: Vibrações Mecânicas, Dinâmica, Manutenção/ Alunos e professores envolvidos em projetos relacionados a vibrações mecânicas.	50	2	2	1	0	2	9
10	Acelerômetro uniaxial 50GRANGE: 50G - Sensibilidade: 100 V/G -conector: 5-44 de topo - fixação: rosca 5-40 na base - tipo: miniatura.	UNIDADE	Experimentos e medições de vibrações mecânicas.	Engenharia Mecânica / Laboratório de Vibrações e Aconamentos Mecânicos	Professores da unidade e da instituição/ Alunos que cursam disciplinas da área como: Vibrações Mecânicas, Dinâmica, Manutenção/ Alunos e professores envolvidos em projetos relacionados a vibrações mecânicas.	50	2	2	1	0	2	10
11	Acessório da bancada multibombas: segunda bomba centrífuga, estrutura em latão (ou material não corrosivo, ou com proteção contra corrosão), impulsor de material não corrosivo e eixo de aço inoxidável. Fluxo - mínimo: 50 L/min, máximo: 145 L/min; carga mínima 3 m e máxima 15 m, potência 3/4 ou 1/2 cv, conexões rosqueadas, diâmetros de sucção e de recalque 1 polegada. Rotação: 3500 rpm. Motor monofásico de 127 V.	UNIDADE	Experimentos e medições em Mecânica dos Fluidos e Máquinas de Fluxo	Engenharia Mecânica / Laboratório de Máquinas de Fluxo e Transferência de Calor (Sala 11-E)	Professores da unidade e da instituição/Alunos que cursam disciplinas da área como: Mecânica dos Fluidos, Fenômenos de Transporte e Máquinas de Fluxo/ Alunos e professores envolvidos em projetos relacionados a máquinas de fluxo e fenômenos de transporte.	50	1	1	1	1	2	11
12	Máquina de ensaio de dureza Vickers, com no mínimo 6 opções de carga de aplicação entre 0,05 a 1kg, com pelo menos duas lentes objetivas (5 a 50x). Câmera colorida com interface com o computador, carga e descarga automática, movimentação motorizada da mesa controlada via interface computador/software; mesa para fixação das amostras; indetador padrão Vickers; capa de proteção. Sistema de leitura do indetador de forma automática via análise de imagem digital, podendo ser feitos ajustes manuais para medição do comprimento das diagonais na tela do computador. Software para automação das medidas de dureza: definição de cargas, tempo de aplicação da carga, leitura automática das diagonais, mapeamento de dureza (realização de uma matriz de pontos x e y), etc. Devem estar incluídos: computador com monitor, teclado e mouse, tendo uma configuração adequada para utilização do equipamento; bloco de teste Vickers padrão certificado conforme norma adequada; Transporte, instalação e treinamento de utilização do software no CEFET (Campus Angra dos Reis). Garantia mínima de 1 ano.	UNIDADE	Equipamento fundamental para desenvolvimento de aulas práticas / atividade experimental de várias disciplinas dos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica e Técnico em Mecânica. Além disso, será utilizado como equipamento primordial para diversas pesquisas desde iniciações científicas a trabalhos de conclusões de cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica e Técnico em Mecânica	Engenharia Mecânica / Laboratório de Ensaios Mecânico	Professores da unidade e da instituição/Alunos que cursam disciplinas da área como: Ensaios Destrutivos e não destrutivos, propriedades mecânicas, metalurgia física I, metalurgia física II, ciência dos materiais, processos de soldagem, metalurgia da soldagem, etc. Alunos e professores envolvidos em projetos de iniciação científica e trabalho de conclusão de curso que abordem os temas ministrados nas disciplinas anteriormente citadas.	300	1	1	1	1	2	12
13	Medidor de espessura por ultrassom, display digital com dígitos grandes e luz de fundo. Resolução: 0,01mm (0,001") para leituras até 100 mm (4") e 0,1 mm acima de 100 mm. Velocidade sônica no mínimo na faixa de: 1000-9999 m/s. Deve acompanhar transdutor de 5,0 MHz. Comunicação com PC através de cabo USB. Enviar resultados para PC através de Software. Possuir bloco de calibração e tubo de gel para acoplamento.	UNIDADE	Equipamento fundamental para desenvolvimento de aulas práticas / atividade experimental de disciplinas dos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica e Técnico em Mecânica. Além disso, poderá ser utilizado como equipamento para diversas pesquisas desde iniciações científicas a trabalhos de conclusões de curso de Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica e Técnico em Mecânica	Engenharia Mecânica / Laboratório de Ensaios Mecânico	Professores da unidade e da instituição/ Alunos que cursam disciplinas da área como: Ensaios Destrutivos e Não Destrutivos, Inspeção e Ensaios, entre outras. Alunos e professores envolvidos em projetos de iniciação científica e trabalho de conclusão de curso que abordem os temas ministrados nas disciplinas anteriormente citadas.	300	1	1	1	1	2	13
14	Termohigrômetro, Tipo: Digital, Fonte Alimentação: Bateria ou Pilha.	UNIDADE	Monitoramento umidade e temperatura do laboratório para fins de aula prática	Engenharia Mecânica / Laboratório de Metrologia	Professores da unidade e da instituição/ Alunos que cursam disciplinas da área como: Metrologia, processos de fabricação, entre outras. Alunos e professores envolvidos em projetos de iniciação científica e trabalho de conclusão de curso que abordem os temas ministrados nas disciplinas anteriormente citadas.	300	1	1	1	1	2	14

RESPONSÁVEL P' MEMÓRIA CÁLCULO	
NOME	Carla Cristina Almeida Loures
MATRÍCULA	Sape: 2307804
LOTACÃO	Engenharia Mecânica
E-MAIL	carla.loures@cefet-rj.br
TELEFONE:	(12) 99621-4737

ATENÇÃO

- a) HAVENDO MAIS DE UM RESPONSÁVEL PELA MEMÓRIA DE CÁLCULO, GERAR ANEXO COM A IDENTIFICAÇÃO DOS MESMOS, ASSINATURA E INDICAÇÃO DOS RESPECTIVOS ÍTEMS SOB SUA RESPONSABILIDADE;
- b) É PRERROGATIVA DO(S) RESPONSÁVEL(ES) ANEXAR DOCUMENTOS QUE FORAM UTILIZADOS NA ELABORAÇÃO DESTA MEMÓRIA DE CÁLCULO, BEM COMO AS ESTIMATIVAS QUE FUNDAMENTARÃO FUTUROS HISTÓRICOS E QUE VENHAM SER OBJETO DE AUDITORIA INTERNA OU EXTERNA.

Documento assinado digitalmente



PAULO VICTOR GOMES DOS SANTOS
 Data: 16/07/2024 17:33:22-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA e MEMÓRIA DE CÁLCULO (MC) Investimento
(Exclusiva para SRP)

CENTRO DE CUSTOS:	ANGRA DOS REIS
SRP:	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO
PCA (Exercício):	2024, 2025 E 2026

ITEM Nº	DESCRIÇÃO SUCINTA	UNIDADE PADRÃO ENTREGA	FINALIDADE ESPECÍFICA DO INVESTIMENTO	SETOR/LOCAL ESPECÍFICO DE INSTALAÇÃO/UTILIZAÇÃO DO INVESTIMENTO	USUÁRIOS/ PÚBLICO ALVO	NÚMERO ESTIMADO DE USUÁRIOS/ PÚBLICO ALVO	QUANTIDADE EXATA BASE CÁLCULO EM FUNÇÃO DO Nº USUÁRIOS/PÚBLICO ALVO	QUANTID. DEMANDADA	QUANTIDADE MÍNIMA POR PEITO DE ENTREGA	PLUS (DEMANDA VARIÁVEL) SOBRETE AVALIA SRP	RESULTADO Quantidade Exata + PLUS = QTDE DEMANDADA	ITEM Nº
15	Aagitador de peneiras ROTAP: sistema mecânico para agitação orbital e batida intermitentes regulável pelo operador, em três amplitudes; variador de velocidade com inversor de frequência, leitura digital da RPM; alimentação de 220 volts; capacidade de 8 a 10 peneiras de 8" (203,2mm) de com 2" (50,8 mm) de altura; presilha de fixação do conjunto de peneiras com trava rápida; ACOMPANHADA DE 10 PENEIRAS EM AÇO INOX 6" x 2" (especificadas no pedido o mesh entre 5 a 200)	UNIDADE	Equipamento utilizado para realizar o peneiramento de amostras de minérios, essencial para o desenvolvimento de aulas práticas do curso de engenharia metalúrgica	Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental	Alunos das disciplinas de Tratamento de Minérios I, Tratamento de Minérios II, Siderurgia I, Hidro e Eletrometalurgia e Técnicas de Caracterização II. Além disso, o equipamento também poderá ser utilizado por alunos no desenvolvimento de projetos de pesquisas, Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, entre outros.	150	1	1	1	1	2	15
16	Balanza analítica de precisão: capacidade de 220g; Leitura de 0,1mg (0,0001g); repetitividade (desvio padrão) de <-0,1mg (0,0001g); linearidade de ±0,2mg; tempo de resposta (tempo de estabilização normal) de 3 segundos; temperatura de operação de 5 a 40°C; coeficiente de sensibilidade à temperatura (10 a 30°C): ±2µg/m°C; estabilidade de sensibilidade em função da variação de temperatura (com PSC ligada, 10-30°C): ±2µg/m; 110 volts.	UNIDADE	Equipamento para pesar materiais sólidos utilizados na composição de soluções reagentes para ataque químico de amostras.	Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos Sala 5D	Alunos das disciplinas de Ciência dos Materiais II, Corrosão I e II, Processos de Fabricação II para o Curso de Eng. Mecânica, e nas disciplinas de Metalurgia Física II, Técnicas de Caracterização de Materiais I e II, Corrosão I e II, Tratamentos Térmicos, entre outras. Além disso, também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc.	660	1	1	1	1	2	16
17	Balanza Semi- Analítica: Capacidade entre 4000 e 4500g; precisão de 0,01g; repetibilidade (desvio-padrão) de ±0,01g (10 mg); linearidade de ±0,02g ou ±0,03g; tempo de resposta (tempo de estabilização normal) de 3 - 5 segundos; temperatura de operação de 5 a 40°C; Fonte de alimentação de 110v / 220v	UNIDADE	Equipamento utilizado para pesar amostras de minérios, essencial para o desenvolvimento de aulas práticas do curso de engenharia metalúrgica	Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental	Alunos das disciplinas de Tratamento de Minérios I, Tratamento de Minérios II, Siderurgia I, Hidro e Eletrometalurgia e Técnicas de Caracterização II. Além disso, o equipamento também poderá ser utilizado por alunos no desenvolvimento de projetos de pesquisas, Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, entre outros.	150	2	2	1	0	2	17
18	Banho de Limpeza Ultrassom, utilizando a frequência Ultrassônica para limpeza de peças. Com capacidade aproximada de 3,9 L, construído em aço tratado com pintura eletrolítica, com tempo de indicação digital. Tanque em aço inox AISI 304, com tampa e dreno na lateral, sistema automático de seleção voltagem 110V/220V; Potência Ultrassônica de 135 Watts RMS; Protetor de superaquecimento, etc.	UNIDADE	Finalidade de realizar a limpeza superficial de amostras e/ou agitação de soluções. Este equipamento será utilizado em diversas atividades práticas de várias disciplinas, como por exemplo, as disciplinas de Ciência dos Materiais II, Corrosão I e II, Processos de Fabricação II para o Curso de Eng. Mecânica, e nas disciplinas de Metalurgia Física II, Técnicas de Caracterização de Materiais I e II, Corrosão I e II, Tratamentos Térmicos, entre outras para o curso de Engenharia Metalúrgica. Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos Sala 5D	Alunos das disciplinas de Ciência dos Materiais II, Corrosão I e II, Processos de Fabricação II para o Curso de Eng. Mecânica, e nas disciplinas de Metalurgia Física II, Técnicas de Caracterização de Materiais I e II, Corrosão I e II, Tratamentos Térmicos, entre outras. Além disso, também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc.	660	3	3	1	0	3	18
19	Bomba de vácuo: sistema de vácuo e ar comprimido, operado automaticamente, conforme a necessidade do usuário; alça para transporte; vacuômetro; manômetro; válvula de regulagem; tomadas de mangueira; filtros de entrada e saída; sistema de pánehas rotativas lubrificadas a óleo; rotação da bomba em 1700 rpm; deslocamento máximo de 1,29 CFM / 2,2 M3/HORA / 37 L/m; vácuo máximo de 730 mbar/ 660mm/Hg / 26 pol/Hg; motor de 1/4 CV, monofásico.	UNIDADE	Equipamento utilizado para auxiliar na filtração de amostras minerais, essencial para o desenvolvimento de aulas práticas do curso de engenharia metalúrgica	Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental	Alunos das disciplinas de Tratamento de Minérios I, Tratamento de Minérios II, Siderurgia I, Hidro e Eletrometalurgia e Técnicas de Caracterização II. Além disso, o equipamento também poderá ser utilizado por alunos no desenvolvimento de projetos de pesquisas, Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, entre outros.	150	2	2	1	0	2	19
20	Conjunto de Solda Oxi-Acetileno, composto por, no mínimo: 01 Cilindro de Oxigênio industrial com 1m³; 01 Cilindro de Acetileno 1 Kg; com mangueira dupla reforçada própria para solda (superior ou igual a 3 metros) ; 01 Regulador de Pressão (Acetileno); 01 Regulador de Pressão (Oxigênio) 01 par de Válvulas antirretorno de chama; 01 Maçanço de solda com 02 extensões, e no mínimo 03 bicos; 01 Carrinho para acomodação e deslocamento do conjunto.	UNIDADE	Finalidade de realizar aulas práticas de soldagem nas disciplinas de processos de soldagem, metalurgia de soldagem no curso da engenharia metalúrgica, na disciplina de processos de fabricação II (engenharia mecânica) e soldagem (curso técnico mecânica). Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	Laboratório de processos de fabricação (USJNAGEM)	Alunos das disciplinas de Tratamento de Minérios I, Tratamento de Minérios II, Siderurgia I, Hidro e Eletrometalurgia e Técnicas de Caracterização II. Além disso, este equipamento também poderá ser utilizado por alunos no desenvolvimento de projetos de pesquisas, Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	660	1	1	1	1	2	20
21	Difratômetro de Raios X: Operar em geometria θ/θ (Theta/Theta), para evitar que o pó radioativo da amostra caia durante o experimento; Deve permitir a varredura na faixa angular de no mínimo -110° a 160° no 2θ (Theta) e precisão do incremento de no mínimo 0,0001°; Deve possuir um gerador com capacidade de operar em uma rede monofásica, no mínimo com 3 KW e incluso a refrigeração externa (chiller); Deve vir configurado com um tubo cerâmico de Raios-X de Cu (cobre) de potência mínima de 2,2 kW. Além disso, deve permitir a utilização de tubos de Cr, Co, Mo e Ag; O Difratômetro deve ser fornecido com jogo de porta amostras para estudos de amostras convencionais com possibilidade de rotação da amostra durante a análise (göwiner); O equipamento deve vir configurado com um detector de arranjo linear com no mínimo 150 canais de detecção que permitam a coleta de dados rápida. Deve possuir um sistema de discriminação de fluorescência de ferro e deve fazer-lo sem a necessidade da utilização de nenhum tipo de monocromador para esse fim. O Detector deve operar no modo 0D (simulando detector de cristalização) e 1D e/ou 2D, para análises rápidas. Deve permitir o funcionamento em modo de varredura fixa sem a perda pontos de dados. A retrada e instalação do detector devem ser feitas sem a necessidade da utilização de nenhuma ferramenta, sendo 100% troca manual (sistema plug & play). O detector deve poder trabalhar com radiações de Cobre, Cobalto, Molibdênio, Cromo e Prata; Gabinete de contenção de Raios-X projetado para proteção dos usuários, equipado com circuitos de segurança e luzes indicando a emissão de Raios-X em seu interior. O equipamento deve ser certificado e ser aceitado por todas as normas europeias de segurança contra radiação incluindo normas: 2006/42/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC, 96/29/EURATOM; R&V; DIN EN 954-1 Cat. 3; DIN EN 61010-1-2; CSA C22.2 No. 1010; EN 61000-6-1-2/-3/-4. Além disso, deve ser aprovada pelos órgãos CEN, TÜV, PTB, BSE e NEMKO, garantindo a total segurança de todos os usuários do equipamento; Deve conter um computador do tipo desktop com sistema operacional Windows 10 ou superior, monitor LCD de 27" (ou maior), configuração adequada para o correto funcionamento do software, e deve ser fornecido com o acessório nobreak; Deve ser incluído um pacote de softwares com no mínimo 10 licenças de rede, para operação do Difratômetro, tratamento de dados e identificação das fases cristalográficas, com licença para instalação de no mínimo 10 computadores conectados em rede, que opere na plataforma Windows XP 32 bits ou Windows 7 32/64bits e permita: Avaliação geral dos dados tais como identificação de fases, análises quantitativas de fases através do método RIR (Reference Intensity Ratio), suporte para banco de dados de referência tais como ICDD PDF2, ICDD PDF4 e COD, pesquisa simultânea em várias bases de dados de referência, pesquisa em padrão total (Fullpattern) e dados de picos, pesquisa residual em relação a fases identificadas, subtração da linha de base (totalmente automática e manual), pesquisa e identificação de picos, suavização de picos (método de Savitzky-Golay ou filtro de Fourier), determinação do tamanho de cristalito (método de Scherrer), avaliação simultânea de vários difratogramas; Explorar plenamente as capacidades avançadas de XRD2 para análise de fases (interpretação de dados 1 e 2 e 2-0 totalmente integrados), análises combinadas de XRD e XRF, assegurando resultados mais precisos possíveis para matrizes complexas. E também, 0-D ("detector pontual") para geometria de feixe paralelo em alta resolução; Alimentação do equipamento e seus acessórios devem ser: 220 V monofásico (60Hz); O equipamento deverá permitir futuro "upgrade" de câmara de temperatura (1500 °C ou superior), análise de tensão, trocador automático de no mínimo 5 amostras, análise de filmes finos e tensão residual nas amostras; A instalação e o treinamento operacional devem estar inclusos e realizados no local da instalação. Acompanhar manual e possuírem manutenção e assistência técnica própria (garantia de 24 meses a partir da instalação) do fabricante no Brasil no local da instalação; Fornecimento de amostras para calibração do equipamento; Software de Redevel para quantificação das fases cristalográficas em amostras complexas (com mais que 40 fases) 0,1%, sem a necessidade da utilização de nenhum tipo de padrão para tal propósito. O software deve possibilitar estudos de: A) Refinamento de Parâmetros Estruturais, usando dados de difração de pó, difração de elétrons e radiação Síncrotron. Permite também refinar parâmetros estruturais de monocristal, além determinar e refinar posições atômicas em diferentes estruturas; B) Índiceação, operando em valores de θ de 0 a 2θ. Permite ajustar automaticamente todas as soluções via Le Bail ou Pawley, além de realizar Decomposição de Padrão de Po Total via Monte Carlo; C) Determinação de Estrutura, via análise de Fourier com 3 dimensões, além de utilizar The Cloud, que permite a visualização de momentos atômicos; D) Análises Quantitativas de Fases usando POWNIC (Estruturas Cristálinas Conhecidas ou Parcialmente Conhecidas), realizando também análise do grau de cristalinidade; E) Ajuste de Perfil, via análise isotrópica e ajuste do perfil baseado em convoluções; F) Modos de Background; permite escolher modelos polinomiais de Chebyshev de qualquer ordem e tipo de 1/x, entre outras funções; G) Modos de Estudo Interferência Preferencial, usando March-Dollase e Estêriscos Harmônicos; H) Modelos de Refinamento Anisotrópico via ajuste de fatores de temperatura, deslocamento de picos e orientação preferencial; I) Restrições e Condições, onde todos os parâmetros podem ser refinados, fixados ou restritos, além de permitir o uso de restrições lineares e não-lineares; J) Procedimentos de Minimização usando Marquardt, Extrapolação e método BFGS; K) Miscelânea, onde toda a operação é possível de ser automatizada. Além disso, permite o suporte de dados de estruturas cristálinas via CIF (IUCr Crystallographic Information File) e via ICDD PDF, através de arquivos DIF. Deve estar incluído frete, instalação e treinamento (para mínimo de 5 pessoas) no CEFET Campus Angra dos Reis. Mínimo de garantia de 2 anos.	UNIDADE	O equipamento será colocado no laboratório de caracterização de materiais, na qual será utilizado nas disciplinas para determinação das fases presentes nos materiais e podendo ser aplicado em aulas práticas dos cursos de graduação. Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	Laboratório de Caracterização de Materiais- sala 3E	O equipamento será colocado no laboratório de caracterização de materiais, na qual será utilizado nas disciplinas como, por exemplo, caracterização de materiais, transformações de fases, diagrama de fases, metalurgia física I e II, metalurgia da soldagem, corrosão II, tratamentos térmicos entre outras disciplinas ministradas no curso de engenharia metalúrgica. As disciplinas de ciência dos materiais I e II (engenharia mecânica), também podem utilizar o equipamento. Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	660	1	1	1	1	2	21
22	Estufa para armazenamento de eletrodos pontal com capacidade de 50 Kg de armazenamento e plugue. Com temperatura máxima de trabalho de até 200 °C e com entrada para 220V. Potência aproximada de 650 W e massa aproximada (peso) maior que 23,0 kg	UNIDADE	Finalidade para armazenamento dos eletrodos aplicados nas aulas práticas de soldagem nas disciplinas de processos de soldagem, metalurgia de soldagem no curso da engenharia metalúrgica, na disciplina de processos de fabricação II (engenharia mecânica) e soldagem (curso técnico mecânica). Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	Laboratório de processos de fabricação (USJNAGEM)	Aulas práticas de soldagem nas disciplinas de processos de soldagem, metalurgia de soldagem no curso da engenharia metalúrgica, na disciplina de processos de fabricação II (engenharia mecânica) e soldagem (curso técnico mecânica). Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	660	1	1	1	1	2	22

Nº	DESCRIÇÃO SUCINTA	UNIDADE PADRÃO ENTREGA	FINALIDADE ESPECÍFICA DO INVESTIMENTO	SETOR/LOCAL ESPECÍFICO DE INSTALAÇÃO/UTILIZAÇÃO DO INVESTIMENTO	USUÁRIOS/ PÚBLICO ALVO	NÚMERO ESTIMADO DE USUÁRIOS/ PÚBLICO ALVO	QUANTIDADE EXATA: BASE CÁLCULO EM FUNÇÃO DO Nº USUÁRIOS/PÚBLICO ALVO	QUANTID. DEMANDADA	QUANTIDADE MÍNIMA POR PEDIDO DE ENTREGA	PLUS (DEMANDA VARIÁVEL) somente para SRP	RESULTADO Quantidade Exata + PLUS = QTDE DEMANDADA	ITEM Nº	
23	Forno Mufla Microprocessado: aplicação para testes de laboratório; volume entre 15 e 20L; relatórios de tempo x temperatura através de software; temperatura máxima de trabalho igual a 1200°C (ou superior); resistências de carbeto de silício ou fio Kanthal; 220 Volts; programador de temperatura digital microprocessado com PID; isolamento térmico fibra cerâmica. Frete por conta do fornecedor. Eventuais custos de instalação por conta do fornecedor.	UNIDADE	Equipamento utilizado para tratamentos térmicos e termomecânicos de amostras metálicas Este equipamento será utilizado em diversas atividades práticas de várias disciplinas, como por exemplo, as disciplinas de Ciência dos Materiais II, Ensaios Destrutivos e Não Destrutivos, Processos de Fabricação I e II para o Curso de Eng. Mecânica, e nas disciplinas de Metalurgia Física I e II, Diagramas de Fases, Técnicas de Caracterização de Materiais I e II, Tratamentos Térmicos entre outras para o curso de Engenharia Metalúrgica. Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. Também será utilizado em disciplinas e projetos de pesquisa do curso técnico em mecânica.	Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos Sala 5D	Alunos das disciplinas disciplinas de Ciência dos Materiais II, Corrosão I e II, Processos de Fabricação II para o Curso de Eng. Mecânica, e nas disciplinas de Metalurgia Física II, Técnicas de Caracterização de Materiais I e II, Tratamentos Térmicos, entre outras. Além disso, também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc.	660		1	1	1		2	23
24	Usinadeira/ Poltrita automática para preparação de amostras com 1 ou 2 pratos de 200 a 300 mm. Tampa de proteção. Velocidade de rotação do prato deve variar no mínimo entre 50 a 500 rpm. Sistema de fixação da lisa no prato por anel metálico. Acionamento elétrico de 200-240 V / 50- 60 Hz. Manual do usuário, frete para CEFET(Campus Angra dos Reis) sem custos; Garantia mínima de 1 ano.	UNIDADE	Equipamento destinado para a preparação metalográfica de amostras de forma semiautomática. Este equipamento será utilizado em várias disciplinas, como por exemplo, as disciplinas de Ciência dos Materiais II, Ensaios Destrutivos e Não Destrutivos, Processos de Fabricação I e II para o Curso de Eng. Mecânica, e nas disciplinas de Metalurgia Física I e II, Diagramas de Fases, Tratamentos Térmicos, entre outras para o curso de Engenharia Metalúrgica. Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos Sala 5D	Alunos das disciplinas disciplinas de Ciência dos Materiais II, Corrosão I e II, Processos de Fabricação II para o Curso de Eng. Mecânica, e nas disciplinas de Metalurgia Física II, Técnicas de Caracterização de Materiais I e II, Corrosão I e II, Tratamentos Térmicos, entre outras. Além disso, também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc.	660	3	3	1	0		3	24
25	Máquina de Solda de 250 A e 220 V que permite a soldagem por processos MIG, Eletrodo Revestido e TIG, LIFT. Para o processo MIG deverá ser possível soldar com gás e sem gás e a sinergia eletrônica. Compartimento do arame para 300mm com capacidade de até 20kg e com a estrutura da máquina 4 rodas. Além disso, o inversor deverá vir com acessórios: Tocha MIG 24, Porta eletrodo, Gerra do terra, Roldana de tração para arames de 0,8 a 1,2 mm diâmetro, e com base para cilindro de gás O arame para o processo MIG deverá ter diâmetro no mínimo de 0,6 mm e com galhio da tocha manual ou automático. Deve acompanhar Manual de instruções e Guia rápido. Garantia mínima de 12 meses e o frete para o CEFET(Campus Angra dos Reis) deverá ser sem custos.	UNIDADE	Finalidade de realizar aulas práticas de soldagem nas disciplinas de processos de soldagem, metalurgia de soldagem no curso da engenharia metalúrgica, na disciplina de processos de fabricação II (engenharia mecânica) e soldagem (curso técnico mecânica). Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	Laboratório de processos de fabricação (USINAGEM)	Aulas práticas de soldagem nas disciplinas de processos de soldagem, metalurgia de soldagem no curso da engenharia metalúrgica, na disciplina de processos de fabricação II (engenharia mecânica) e soldagem (curso técnico mecânica). Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	660	1	1	1	1		2	25
26	Máquina de Solda de 350 A e 220 V que permite a soldagem por processos MIG-MAG, Eletrodo Revestido e TIG. Compartimento do arame para 300mm com capacidade de até 20kg e com a estrutura da máquina 4 rodas. Além disso, o inversor deverá vir com acessórios: Tocha MIG 24, Porta eletrodo, Gerra do terra, Roldana de tração 0,6/0,8 e 0,8/1,0. O arame para o processo MIG deverá ter diâmetro no mínimo de 0,6 mm e com galhio da tocha manual ou automático. Deve acompanhar Manual de instruções e Guia rápido. Garantia mínima de 12 meses e o frete para o CEFET(Campus Angra dos Reis) deverá ser sem custos.	UNIDADE	Finalidade de realizar aulas práticas de soldagem nas disciplinas de processos de soldagem, metalurgia de soldagem no curso da engenharia metalúrgica, na disciplina de processos de fabricação II (engenharia mecânica) e soldagem (curso técnico mecânica). Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	Laboratório de processos de fabricação (USINAGEM)	Aulas práticas de soldagem nas disciplinas de processos de soldagem, metalurgia de soldagem no curso da engenharia metalúrgica, na disciplina de processos de fabricação II (engenharia mecânica) e soldagem (curso técnico mecânica). Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. tanto das graduações dos cursos de eng. Metalúrgica e eng. Mecânica, como também no curso Técnico em Mecânica.	660	1	1	1	1			26
27	Medidor de pH (cond.,eh,ph); medidor multiparâmetro de condutividade, com capacidade de medir pH, EC ou DO; faixa de pH de -2,000 a 16,000; Faixa de condutividade de 300 a 2999 us/cm;110Volts; acompanhado de estojo contendo acessórios.	UNIDADE	Utilização em ensino para as aulas práticas. Preparo de soluções eletrolíticas para o estudo da corrosão e de tecnologia mineral. O valor de pH é fundamental para o estudo da Corrosão dos Materiais Metálicos.	01 Laboratório de Corrosão (Sala BE)/ 01 Laboratório de tecnologia mineral.	Atividades de ensino, pesquisa e extensão. Usuários do laboratório de Corrosão (Sala BE)/ laboratório de tecnologia mineral.	200	2	2	1	0		2	27
28	Microscópio óptico trinocular Iluminação refletida com motorização da platina, revolver e autofocus. Módulo de Autofocus (definição do foco automático via software para determinar a posição ideal de foco na amostra, e a imagem a ser visualizada diretamente na câmera). Controlador de luz motorizado, controlador principal inclui interface USB, fonte estabilizada externa. Módulo completo para análises de iluminação campo claro (reconhecimento automático pelo computador). Módulo completo para análises de luz polarizada (reconhecimento automático pelo computador). Revolver motorizado para até 6 objetivos com reconhecimento automático pelo software. Carrossel de filtros com 4 posições para receber filtros neutros ou coloridos de uso em luz transmitida manual ou motorizada; Jogo de filtros para ser usado em carrosséis. Platina motorizada com motores de passo com controlador integrado; Deslocamento mínimo x – y de 50 mm x 50 mm, com no mínimo 2 velocidades de deslocamento distintas. Joystick XY para controle de platina motorizada e controlador XY com 2 faixas de velocidade controla direita via cabo da platina ou para o controlador. Lentes objetivas de 2,5x (VD Mínimo de 8 mm), 5x (VD mínimo de 18 mm), 10x (VD mínimo de 5 mm), 50x (VD mínimo de 2 mm), 100x (VD mínimo de 0,5 mm), 100x (VD mínimo de 0,1 mm). Câmera colorida de microscopia de alto desempenho com software de driver 64 bits, Interface USB 3.0, mínimo de 6,3 mega pixels. Software de aquisição e análise de imagens coloridas em alta resolução; Análises a serem realizadas pelo software: tamanho de grão, quantificação de fases, cálculo de fração volumétrica de partículas, etc. Alimentação 110 – 240V ou 240V. Manual do usuário; Mínimo de 2 Lâmpadas / LED reserva; Capas protetoras; frete incluso; inclusão de treinamento e instalação do equipamento no local de entrega (Campus Angra dos Reis) sem custos; Garantia de, no mínimo, 12 meses.	UNIDADE	Item destinado a análise de amostras metalográficas. Este equipamento será utilizado em diversas atividades práticas de várias disciplinas, como por exemplo, as disciplinas de Ciência dos Materiais II, Ensaios Destrutivos e Não Destrutivos, Processos de Fabricação I e II para o Curso de Eng. Mecânica, e nas disciplinas de Metalurgia Física I e II, Diagramas de Fases, Técnicas de Caracterização de Materiais I e II, Tratamentos Térmicos, entre outras para o curso de Engenharia Metalúrgica. Além disso, este equipamento também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc. Também será utilizado em na disciplina de tratamento térmico e metalografia e projetos de pesquisa do curso técnico em mecânica.	Laboratório de Metalografia e Tratamentos Térmicos Sala 5D	Alunos das disciplinas disciplinas de Ciência dos Materiais II, Corrosão I e II, Processos de Fabricação II para o Curso de Eng. Mecânica, e nas disciplinas de Metalurgia Física II, Técnicas de Caracterização de Materiais I e II, Corrosão I e II, Tratamentos Térmicos, entre outras. Além disso, também será utilizado em projetos de pesquisa desenvolvidos nos Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC I e II), iniciações científicas, etc.	660	1	1	1	1		2	28

ITEM Nº	NOTA EXPLICATIVA	
1		1

RESPONSÁVEL P. MEMÓRIA CÁLCULO	
NOME	LUCIANO BRAGA ALKMIN
MATRÍCULA	2191971
LOTÇÃO	CEHET-4K
E-MAIL	luciano.alkmin@cefet-rj.br
TELEPHONE:	12-981785241

LUCIANO BRAGA
ALKMIN:291129898
51

Assinado de forma digital por
LUCIANO BRAGA
ALKMIN:29112989851
Dados: 2024.07.17 11:08:14 -03'00'

ATENÇÃO

a) HAVENDO MAIS DE UM RESPONSÁVEL PELA MEMÓRIA DE CÁLCULO, GERAR ANEXO COM A IDENTIFICAÇÃO DOS MEMBROS, ASSINATURA E INDICAÇÃO DOS RESPECTIVOS ÍTEM(S) SOB SUA RESPONSABILIDADE;
b) É PRERROGATIVA DO(S) RESPONSÁVEL(ES) ANEXAR DOCUMENTOS QUE FORAM UTILIZADOS NA ELABORAÇÃO DESTA MEMÓRIA DE CÁLCULO, BEM COMO AS ESTIMATIVAS QUE FUNDAMENTARÃO FUTUROS HISTÓRICOS E QUE VENHAM SER OBJETO DE AUDITORIA INTERNA OU EXTERNA.



FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA e MEMÓRIA DE CÁLCULO (MC) Investimento
(Exclusiva para SRP)

CENTRO DE CUSTOS:	ANGRA DOS REIS
SRP:	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO
PCA (Exercício):	2024, 2025 E 2026

ITEM N°	DESCRIÇÃO SUCINTA	UNIDADE PADRÃO ENTREGA	FINALIDADE ESPECÍFICA DO INVESTIMENTO	SETOR/LOCAL ESPECÍFICO DE INSTALAÇÃO/UTILIZAÇÃO DO INVESTIMENTO	USUÁRIOS/ PÚBLICO ALVO	NÚMERO ESTIMADO DE USUÁRIOS/ PÚBLICO ALVO	QUANTIDADE EXATA: BASE CÁLCULO EM FUNÇÃO DO Nº USUÁRIOS/PÚBLICO ALVO	QUANTID. DEMANDADA	QUANTIDADE MÍNIMA POR PEDIDO DE ENTREGA	PLUS (DEMANDA VARIÁVEL) somente para SRP	RESULTADO Quantidade Exata + PLUS = QTDE DEMANDADA	ITEM N°
29	Mesa antivibratória portátil para balança analítica em granito polido com espessura mínima de 2 cm; cantos arredondados; dimensão: largura: 30-35 cm; Comprimento: 35-40 cm; com pés de borracha de alta resistência de altura reguláveis para nivelamento e com indicador de nível da mesa. Material deve ser novo, devidamente embalado externa e internamente protegido para que não tenha avarias. Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação	UNIDADE	Minimizar as vibrações provenientes da superfície, promovendo uma estabilidade das pesagens da balança analítica.	Laboratório de Química - Sala 6D	Usuários do Laboratório de Química	60	1	1	1	1	2	29

ITEM N°	NOTA EXPLICATIVA	
1		1

RESPONSÁVEL P. MEMÓRIA CÁLCULO	
NOME	Derisvaldo R Paiva
MATRÍCULA	1013150
LOTACÃO	COORBO
E-MAIL	derisvaldo.paiva@cefet-rj.br
TELEFONE:	24998753275

Derisvaldo Rosa Paiva
Assinado de forma digital por Derisvaldo Rosa Paiva
Dados: 2024.07.14 07:21:02 -03'00'

ATENÇÃO

- a) HAVENDO MAIS DE UM RESPONSÁVEL PELA MEMÓRIA DE CÁLCULO, GERAR ANEXO COM A IDENTIFICAÇÃO DOS MESMOS, ASSINATURA E INDICAÇÃO DOS RESPECTIVOS ITENS SOB SUA RESPONSABILIDADE;
- b) É PRERROGATIVA DO(S) RESPONSÁVEL(ES) ANEXAR DOCUMENTOS QUE FORAM UTILIZADOS NA ELABORAÇÃO DESTA MEMÓRIA DE CÁLCULO, BEM COMO AS ESTIMATIVAS QUE FUNDAMENTARÃO FUTUROS HISTÓRICOS E QUE VENHAM SER OBJETO DE AUDITORIA INTERNA OU EXTERNA.

Anexo IV - Matriz de Preços.pdf



**MATRIZ DA PESQUISA DE MERCADO:
FORNECEDORES & COMPRAS GOVERNAMENTAIS**
Conforme IN Nº 65 de 07/07/2021

COTAÇÃO 1 de 3						COTAÇÃO 2 de 3				
ITEM	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	EMPRESA	CNPJ	DATA	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	EMPRESA	CNPJ	DATA
1	8.500,00	17.000,00	Didatech Comércio e Automação de Sistemas Educacionais Ltda	07.276.437/0001-00	22/10/2024	7.952,00	15.904,00	AMENDE COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS EDUCACIONAIS LTDA EPP	09.312.196/0001-24	21/10/2024
2	32.400,00	64.800,00	Didatech Comércio e Automação de Sistemas Educacionais Ltda	07.276.437/0001-00	24/10/2024	28.100,00	56.200,00	AMENDE COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS EDUCACIONAIS LTDA EPP	09.312.196/0001-24	21/10/2024
3	24.515,00	49.030,00	Didatech Comércio e Automação de Sistemas Educacionais Ltda	07.276.437/0001-00	24/10/2024	21.930,00	43.860,00	AMENDE COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS EDUCACIONAIS LTDA EPP	09.312.196/0001-24	21/10/2024



**MATRIZ DA PESQUISA DE MERCADO:
FORNECEDORES & COMPRAS GOVERNAMENTAIS**
Conforme IN Nº 73 de 05/08/2020

COTAÇÃO 3 de 3						Dados para Análise Crítica da Pesquisa de Mercado				Valor Estimado de Referência Definido para o Processo após Análise Crítica	
ITEM	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	EMPRESA	CNPJ	DATA	Menor Valor	Média Aritmética Arredondada	Mediana	Maior Valor	Unitário	Total
1	7.200,00	14.400,00	RIO LINK TECNOLOGIA LTDA EPP	00.734.589/0001-51	22/10/2024	7.200,00	7.884,00	7.952,00	8.500,00	7.884,00	15.768,00
2	32.990,00	65.980,00	RIO LINK TECNOLOGIA LTDA EPP	00.734.589/0001-51	22/10/2024	28.100,00	31.163,34	32.400,00	32.990,00	31.163,34	62.326,68
3	23.850,00	47.700,00	RIO LINK TECNOLOGIA LTDA EPP	00.734.589/0001-51	22/10/2024	21.930,00	23.431,67	23.850,00	24.515,00	23.431,67	46.863,34

4	38.220,00	76.440,00	Didatech Comércio e Automação de Sistemas Educacionais Ltda	07.276.437/0001-00	24/10/2024	36.450,00	72.900,00	AMENDE COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS EDUCACIONAIS LTDA EPP	09.312.196/0001-24	21/10/2024	4	38.350,00	76.700,00	RIO LINK TECNOLOGIA LTDA EPP	00.734.589/0001-51	22/10/2024	36.450,00	37.673,34	38.220,00	38.350,00	37.673,34	75.346,68
5	39.250,00	78.500,00	Didatech Comércio e Automação de Sistemas Educacionais Ltda	07.276.437/0001-00	24/10/2024	38.556,00	77.112,00	AMENDE COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS EDUCACIONAIS LTDA EPP	09.312.196/0001-24	21/10/2024	5	40.000,00	80.000,00	RIO LINK TECNOLOGIA LTDA EPP	00.734.589/0001-51	22/10/2024	38.556,00	39.268,67	39.250,00	40.000,00	39.250,00	78.500,00
6	175.720,00	351.440,00	Didatech Comércio e Automação de Sistemas Educacionais Ltda	07.276.437/0001-00	24/10/2024	170.740,00	341.480,00	AMENDE COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS EDUCACIONAIS LTDA EPP	09.312.196/0001-24	21/10/2024	6	172.000,00	344.000,00	RIO LINK TECNOLOGIA LTDA EPP	00.734.589/0001-51	22/10/2024	170.740,00	172.820,00	172.000,00	175.720,00	172.000,00	344.000,00

7	95.990,00	191.980,00	Didatech Comércio e Automação de Sistemas Educacionais Ltda	07.276.437/0001-00	20/10/2024	89.990,00	179.980,00	AMENDE COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS EDUCACIONAIS LTDA EPP	09.312.196/0001-24	21/10/2024	7	85.000,00	170.000,00	RIO LINK TECNOLOGIA LTDA EPP	00.734.589/0001-51	22/10/2024	85.000,00	90.326,67	89.990,00	95.990,00	89.990,00	179.980,00
8	3.900,00	3.900,00	A.P. Oliveira Com. Mat. Elétrico	33.164.842/0001-38	17/10/2024	2.250,00	2.250,00	Etna Indústria de Componentes Ltda	66.179.128/000172	17/10/2024	8	2.100,00	2.100,00	Kimarki - Transformadores Indústria e Comércio Ltda.	55.392.0005/0001-07	16/10/2024	2.100,00	2.750,00	2.250,00	3.900,00	2.250,00	4.500,00
9	16.927,97	33.855,94	Pruftechnik MGS Comércio e Serviços Ltda	08.620.732/0001-96	25/10/2024	16.695,26	33.390,52	MTS SISTEMAS DO BRASIL LTDA	00.512.528/0004-92	17/10/2024	9	16.072,00	32.144,00	VIBMASTER SOLUÇÕES INDUSTRIAIS LTDA - ME	23.303.684/0001-04	16/10/2024	16.072,00	16.565,08	16.695,26	16.927,97	16.565,08	33.130,16
10	4.939,96	9.879,92	Pruftechnik MGS Comércio e Serviços Ltda	08.620.732/0001-96	25/10/2024	4.854,85	9.709,70	MTS SISTEMAS DO BRASIL LTDA	00.512.528/0004-92	17/10/2024	10	6.076,00	12.152,00	VIBMASTER SOLUÇÕES INDUSTRIAIS LTDA - ME	23.303.684/0001-04	16/10/2024	4.854,85	5.290,27	4.939,96	6.076,00	4.939,96	9.879,92
11	588,78	588,78	GurgelMix Máquina e Ferramentas S.A.	29.302.348/0001-15.	16/10/2024	762,40	762,40	AGROMAP MAQUINAS AGRICOLAS PASSOS LTDA	17.278.847/0001-35	16/10/2024	11	902,95	902,95	Mérito Comércio de Equipamentos Ltda	01.582.892/0001-49	16/10/2024	588,78	751,38	762,40	902,95	751,38	1.502,76
12	280.635,35	280.635,35	Mitutoyo Sul Americana Ltda	59.408.005/0001-09	16/10/2024	960.688,00	960.688,00	SHIMADZU DO BRASIL COMERCIO LTDA	58.752.460/0001-56	17/10/2024	12	-	-	-	-		280.635,35	620.661,68	620.661,68	960.688,00	620.661,68	1.241.323,36
13	4.229,00	4.229,00	METROTOKYO INSTRUMENTOS DE PRECISAO LTDA	22.079.956/0001-63	24/10/2024	4.035,22	4.035,22	LOJA DO PROFISSIONAL.COM LTDA	04.210.677/0001-15	24/10/2024	13	-	-	-	-		4.035,22	4.132,11	4.132,11	4.229,00	4.132,11	8.264,22
14	131,89	131,89	Americanas S.A.	00.776.574/0006-60	24/10/2024	127,33	127,33	Grupo Casas Bahia S.A.	33.041.260/0652-90	16/10/2024	14	125,00	125,00	Amazon Serviços de Varejo do Brasil Ltda.	15.436.940/0001-03	16/10/2024	125,00	128,08	127,33	131,89	127,33	254,66
15	47.270,16	47.270,16	M T MARCONI LTDA	27.081.522/0001.11	18/10/2024	17.284,50	17.284,50	a bronzinox telas metálicas e sintéticas Ltda.	60.580.016/0001-42	17/10/2024	15	26.820,00	26.820,00	Aparelhos para Mecânica do Solo Ltda.	60.820.321/0001-64	16/10/2024	26.820,00	37.045,08	37.045,08	47.270,16	37.045,08	74.090,16

16	6.800,00	6.800,00	Loja Netiab	17.524.672/0001-07	16/10/2024	6.269,02	6.269,02	Toplab Soluções em Tecnologia de Precisão Ltda – EPP	08.654.296/0001-76	16/10/2024	16	6.457,60	6.457,60	7LAB EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS LTDA - ME	26.337.230/0001-34	16/10/2024	6.269,02	6.508,88	6.457,60	6.800,00	6.457,60	12.915,20
17	4.861,60	9.723,20	Marte Científica e Instrumentação Industrial Ltda	60.431.715/0001-20	16/10/2024	8.069,00	16.138,00	DULABOR EQUIPAMENTOS E PRODUTOS PARA LABORATÓRIOS LTDA	42.929.850/0001-19	16/10/2024	17	6.265,62	12.531,24	AKSO PRODUTOS ELETRONICOS LTDA	05.545.381/0001-08	21/10/2024	4.861,60	6.398,74	6.265,62	8.069,00	6.265,62	12.531,24
18	2.315,85	6.947,55	ABRADigital Comercial Ltda	67.830.844/0001-30	24/10/2024	2.959,90	8.879,70	Dental Med Sul Artigos Odontológicos LTDA	02.477.571/0001-47	25/10/2024	18	2.271,11	6.813,33	Hexasystems Group Vendas e Importações Ltda	36.430.446/0001-01	16/10/2024	2.271,11	2.515,62	2.315,85	2.959,90	2.315,85	6.947,55
19	4.531,05	9.062,10	PRO-LAB MATERIAIS PARA LABORATORIOS LTDA	52.078.276/0001-96	17/10/2024	3.895,15	7.790,30	7LAB EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS LTDA - ME	26.337.230/0001-34	17/10/2024	19	4.288,00	8.576,00	BRAZDI IMPORTACAO, EXPORTACAO, COMERCIO E SERVICOS DE PRODUTOS LABORATORIAIS LTDA	08.845.041/0001-90	24/10/2024	3.895,15	4.238,07	4.288,00	4.531,05	4.238,07	8.476,14
20	3.631,36	3.631,36	GurgelMix Máquina e Ferramentas S.A.	29.302.348/0001-15	24/10/2024	4.935,00	4.935,00	Soldas São Cristovão Ltda	36.635.049/0001-68	24/10/2024	20	3.750,65	3.750,36	Comercial Salla	05.417.179/0001-09	24/10/2024	3.631,36	4.105,67	3.750,65	4.935,00	3.750,65	7.501,30
21	1.564.802,00	1.564.802,00	SPECTRIS DO BRASIL INSTRUMENTOS ELETRONICOS LTDA	43.948.215/0003-03	17/10/2024	1.512.680,00	1.512.680,00	Bruker do Brasil	04.755.378/0001-56	21/10/2024	21	-	-	-	-		1.512.680,00	1.538.741,00	1.538.741,00	1.564.802,00	1.538.741,00	3.077.482,00
22	2.077,68	2.077,68	Anhaguera Comércio de Ferramentas Ltda	00.565.813/0001-29	17/10/2024	1.958,75	1.958,75	Cofermeta SA	17.281.973/0013-82	24/10/2024	22	2.962,00	2.962,00	Gurgelmix Maquinas e Ferramentas S.a	29.302.348/0001-15	24/10/2024	1.958,75	2.332,81	2.077,68	2.962,00	2.077,68	4.155,36
23	6.537,26	6.537,26	Hexasystems Group Vendas e Importações LTDA	36.430.446/0001-01	23/10/2024	10.220,00	10.220,00	BIOCENRUX MATERIAIS PARA LABORATORIOS LTDA	28.594.918/0001-25	23/10/2024	23	7.013,50	7.013,50	Netiab Equipamentos para Laboratórios EIRELI	17.524.672/0001-07	17/10/2024	6.537,26	7.923,59	7.013,50	10.220,00	7.013,50	14.027,00
24	6.290,00	18.870,00	Fortel Industrial e Técnica Ltda	52.274.057/0001-82	17/10/2024	11.684,18	35.052,54	Alcrisa Comércio de Máquinas e Locações Ltda	12.849.965/0001-32	24/10/2024	24	12.050,04	36.150,12	Arotec Indústria e Comércio LTDA	53.273.215/0001-42	28/10/2024	6.290,00	10.008,08	11.684,18	12.050,04	10.008,08	30.024,24

25	4.289,00	4.289,00	Chiareli Equipamentos	10.412.298/0001-09	31/10/2024	4.659,09	4.659,09	Comercial Eletrica Wf 01 LTDA	37.377.800/0001-36	31/10/2024	25	4.601,03	4.601,03	Americanas S.A.	00.776.574/0006-60	18/10/2024	4.289,00	4.516,38	4.601,03	4.659,09	4.516,38	9.032,76
26	6.185,43	6.185,43	RML Máquinas e Equipamentos EIRELI EPP	34.133.717/0001-23	18/10/2024	7.322,74	7.322,74	GurgelMix Máquinas e Ferramentas S.A.	29.302.348/0001-15	18/10/2024	26	4.289,00	4.289,00	Oliveira Chiareli e Cia. Ltda.	10.412.298/0001-09	31/10/2024	4.289,00	5.932,39	6.185,43	7.322,74	5.932,39	11.864,78

27	3.864,00	7.728,00	PRO-LAB MATERIAIS PARA LABORATORIOS LTDA	52.078.276/0001-96	18/10/2024	2.758,46	5.516,91	Ideal Instrumentos	37.086.230/0001-25	18/10/2024	27	2.742,10	5.484,20	AKSO PRODUTOS ELETRONICOS LTDA	05.545.381/0001-08	18/10/2024	2.742,10	3.121,52	2.758,46	3.864,00	2.758,46	5.516,92
28	719.100,00	719.100,00	Phoenix Instrumental Cientifica Ltda - ME	26.085.154/0001-17	18/10/2024	733.872,40	733.872,40	Leica do Brasil Importação e Comércio Ltda.	52.201.456/0001-13	28/10/2024	28	630.954,83	630.954,83	Arotec Indústria e Comércio LTDA.	53.273.215/0001-42	18/10/2024	630.954,83	694.642,41	719.100,00	733.872,40	694.642,41	1.389.284,82
29	424,85	424,85	Cheeselab Loja Virtual	11.491.468/0001-42	18/10/2024	391,64	391,64	Prismalab Comércio de Produtos Laboratoriais Ltda	28.960.006/0001-20	18/10/2024	29	564,00	564,00	Elo Scientific Indústria e Comércio Ltda.	44.841.520/0001-00	30/10/2024	391,64	460,17	424,85	564,00	424,85	849,70
TOTAL																					6.766.338,99	