

# Estudo Técnico Preliminar 23/2021

## 1. Informações Básicas

Número do processo:

## 2. Descrição da necessidade

### AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIO DE REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO

Considerando a necessidade de ofertar um ensino técnico de qualidade para os alunos e, conseqüentemente, formar profissionais capacitados para o mercado de trabalho, o Instituto Federal do Sertão Pernambucano precisa prover os laboratórios de equipamentos e insumos necessários para o alcance desses objetivos. Entende-se necessária e enriquecedora a realização de aulas práticas para uma boa formação profissional. Ao deixar de disponibilizar os equipamentos e insumos necessários para realização desses momentos, a instituição compromete tal formação e deixa de cumprir a sua missão institucional.

## 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação do Técnico em Refrigeração e Climatização - Campus Serra Talhada	Oto Lima de Albuquerque Neto
Coordenação de Curso – Técnico em Edificações - Campus Petrolina	Ythallanya Rodrigues
Setor de Nutrição - Campus Petrolina	Otaviana Maria Tábosa Araújo Leal
Coordenação do Curso de Edificações - Campus Ouricuri	Roniedson Fernandes da Silva Pequeno
Coordenação do Curso de Informática - Campus Ouricuri	Antônio Márcio Carvalho da Silva
Coordenação de Edificações - Campus Santa Maria da Boa Vista	Giulliano de Sousa Fagundes

## 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Tendo em vista que são vários itens, entende-se como os requisitos os constantes na descrição detalhada de cada item, uma vez que na construção do planejamento de aquisições de bens e serviços do IF Sertão-PE, nas fases iniciais são disponibilizados aos requisitantes e servidores técnicos as listas bases referentes aos processos institucionais para avaliação e melhorias das especificações com fins de garantir que os itens ao serem licitados representem fidedignidade ao atender as necessidades, desta forma seguem os requisitos de forma detalhada para cada item:

ITEM	DESCRIÇÃO
1	TERMO-ANEMÔMETRO DIGITAL: Termo-anemometro digital termo anemômetro digital descrição: instrumento digital portátil, com lcd principal de 4- dígitos e secundário de 3 1/2 dígitos, com iluminação de fundo,

	<p>precisão básica de 3% do, fundo de escala, congelamento de leitura, desligamento automático e registro de máximo, mínimo e máximo menos mínimo. realiza medidas da velocidade de deslocamento do fluxo, de ar nas unidades m/s, ft/min, knots, km/h e mph e de temperatura em c e f. características técnicas: - display: principal - 4 dígitos (10000 contagens); secundário</p> <p>- 3 ½ dígitos (2000 contagens). demais especificações conforme edital.</p>
2	<p>MEDIDOR DE UMIDADE PARA MEDIÇÃO DA UMIDADE DO AR;</p> <p>: Medidor de umidade do ar e ponto de orvalho; modelo 635-2, testo; acompanha: 2 sondas e carregador; para sistema de ar comprimido</p>
3	<p>PSICRÔMETRO DIGITAL PARA MEDIÇÃO DAS TEMPERATURAS DE BULBO SECO E BULBO ÚMIDO;</p> <p>: Psicrômetro, tipo manual, faixa escala-10 a 50 °c, subdivisão 1/2 °c, comprimento 250 mm</p>
4	<p>ALICATE AMPERÍMETRO PARA MEDIÇÃO DE CORRENTE DE EQUIPAMENTOS</p> <p>: Alicate amperímetro, true-rms, acessórios inclusos (terminais de teste, estojo flexível e manual do usuário) características técnicas corrente ca: faixa: 40,00 a/400,0 a precisão: 2 % 5 dígitos (45 hz a 65 hz) 2,5 % 5 dígitos(65 hz a 400 hz) corrente cc: faixa: 40,00 a/400,0 a precisão: 2 % 5 dígitos tensão ca: faixa: 600,0 v precisão: 1,5 % 5 dígitos tensão cc: faixa: 600,0 v precisão: 1,0 % 5 dígitos resistência: faixa: 400 /4000 /40.00 k precisão: 1,0 % 5 dígitos continuidade: 30 capacitância: 100,0 f a 1000 f frequência: 5,0 hz até 500,0 hz resposta ca: true-rms luz de fundo: sim retenção de dados: sim medição de temperatura: -10</p> <p>°c a 400 °c (14 °f a 752 °f) mín/máx: sim tamanho: a x l x p (mm): 207 x 75 x 34 diâmetro máximo do fio: 30 mm (600 mcm) peso: 283 g classificação de categoria: cat iii 600 v cat iv 300 v garantia: dois anos</p>
5	<p>CONJUNTO MANIFOLD DIGITAL: Conjunto manifold digital com 4 portas e vacuômetro para os fluidos r22/r134/r404/r410. garantia mínima de 12 meses. calcula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-superaquecimento</li> <li>-sub-resfriamento</li> <li>-superaquecimento desejado</li> <li>-saturação do vapor</li> <li>-saturação do líquido</li> </ul>
6	<p>CONJUNTO SOLDA E CORTE OXIACETILENO: Conjunto solda e corte oxiacetileno com carrinho carbografite. acompanham o conjunto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 mangueira dupla de 5 metros com conexões</li> <li>- 01 bico de corte 1502 acetileno n°6</li> <li>- 01 carrinho para conjunto portátil oxicom bustíveis</li> <li>- 01 centelhador</li> <li>- 01 extensão de solda cg 201 acetileno n°4</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 maçarico de corte manual cg 531 – 90°</li> <li>- 01 maçarico de solda cg 201</li> <li>- 01 regulador de pressão acetileno - série 700</li> <li>- 01 regulador de pressão oxigênio - série 700</li> <li>- 04 válvulas secas de retenção corta chamas vpmg, vpmo, vpro, vprg</li> </ul>
7	<p>KIT FLANGEADOR EXCÊNTRICO: Kit flangeador excêntrico + cortador + escariador. componentes: flangeador excêntrico 3/16'' à 3/4'' cortador de tubo 1/8'' a 1.1/8'' escariador (rebarbador) para tubos - características: material super reforçado em aço forjado acompanha maleta de proteção em pp.</p>
8	<p>MALETA DE FERRAMENTAS: Maleta de ferramentas contendo os seguintes itens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 alicate bico longo 8.- 01 adaptador de 3/8 para ¼. - 01 adaptador de 3/8 para ½. 03 catracas: 1/4 - 3/8 - ½. 01 chave ajustável 8. -05 chaves combinadas com catraca em polegadas: 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8. 05 chaves combinadas com catraca em milímetros: 10 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm - 16 mm. 01 chave para bits magnética com catraca. - 52 bits sendo: - 01 adaptador. - 06 canhão em milímetros: 6 mm - 7 mm - 8 mm - 9 mm - 10 mm - 11 mm. - 06 canhão em polegadas: 3/16 - 7/32 - 1/4 - 11/32 - 3/8 - 7/16. - 06 fenda em polegadas: 3/32 - 1/8 - 5/32 - 3/16 - 7/32 - ¼. - 05 fenda em milímetros: 3 - 4 - 5 - 6 - 7 mm. - 03 fenda cruzada: ph1 - ph2 - ph3. - 05 hexagonal em milímetro: 3 - 4 - 5 - 6 - 7 mm. - 03 hexagonal em polegada: 5/32 - 3/16 - 7/32. - 04 pozidriv: pz0 - pz1 - pz2 - pz3. - 03 quadrado: s1 - s2 - s3. - 10 torx: t5 - t7 - t8 - t10 - t15 - t20 - t25 - t27 - t30 - t40. - 05 extensões: - 01 com encaixe de 1/4: 3 - 02 com encaixe de 3/8: 3 – 6. 02 com encaixe de 1/2: 3 – 5. - 01 jogo de chaves hexagonais em milímetro com 12 peças: 0,9 - 1,27 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6 mm. - 01 jogo de chaves hexagonais em polegadas com 12 peças: 0.036 - 0.05 - 1/16 - 5/64 - 3/32 - 7/64 - 1/8 - 9/64 - 5/32 - 3/16 - 7/32 - ¼. - 85 soquetes: - 11</li> <li>soquetes sextavados em polegadas com encaixe de 1/4: 5/32 - 3/16 - 7/32 - 1/4 - 9/32 - 5/16 - 11/32 - 3/8 - 7/16 - 1/2 – 9/16. -12 soquetes sextavados em milímetros com encaixe de 1/4: 4 mm - 5 mm - 5,5 mm - 6 mm - 7 mm - 8 mm - 9 mm - 10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm. - 09 soquetes estriados em polegadas com encaixe de 3/8: 1/4 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - ¾. - 15 soquetes estriados em milímetros com encaixe de 3/8: 6 mm - 7 mm - 8 mm - 9 mm - 10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm - 15 mm - 16 mm - 17 mm - 18 mm - 19 mm - 20 mm. - 07 soquetes sextavados longos em polegadas com encaixe de 3/8: 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4. - 07 soquetes sextavados longos em milímetros com encaixe de 3/8: 13 mm - 14 mm - 15 mm - 16 mm - 17 mm - 18 mm - 19 mm. - 12 soquetes sextavados em polegadas com encaixe de 1/2: 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 19/32 - 5/8 - 21/32 - 11/16 - 3/4 -25/32 - 13/16 - 7/8. - 12 soquetes sextavados em milímetros com encaixe de 1/2: 9 mm - 10 mm - 11 mm - 12 mm - 13 mm - 14 mm - 15 mm - 16 mm - 17 mm - 18 mm - 19 mm - 20 mm. - 02 soquetes sextavados para vela com encaixe de 3/8: 5/8 - 13/16. - 06 suportes para os bits- 02 suportes para as chaves hexagonais - 01 maleta termoplástica com acomodações para ferramentas</li> </ul>
9	<p>RECOLHEDORA DE GÁS REFRIGERANTE: Bomba recolhadora. recolhadora de gás refrigerante (r-12, r134, r22, r404 e r410a), tensão 110-220v/60hz, compressor: 1/2 hp, proteção de sobrecarga, sistema de compressão rotativa, alça e rodízios para transporte.</p>
10	<p>MALETA DE METROLOGIA DIMENSIONAL: Maleta de metrologia dimensional maletas com diversos instrumentos para o estudo de metrologia dimensional. composição: 01 x escala industrial de 0-300mm em aço inox e graduação em mm e em polegadas; 01 x micrômetro interno 5-30mm 01 x micrômetro externo 0-25mm, 01 x nível linear de precisão, 01 x paquímetro digital 150mm, 01 x paquímetro universal 150mm, 01 x suporte</p>

	de medição com base magnética, 01 x jogo de calibrador de folgas, 01 x relógio comparador 5 x 0,01mm, 01 x goniômetro com relógio, jogos de peças para práticas com os instrumentos. acompanha material didático completo, composto por: manuais de aluno e professor, manual técnico, roteiros de práticas, slides ricamente desenvolvidos para o professor, vídeos demonstrativos dos experimentos, biblioteca de componentes em 3d. o equipamento possui um sistema de rastreamento por tecnologia quick response ou near field communication comunicando diretamente com um portal de acesso ao material didático completo e datasheets de todos os componentes do equipamento. tratamento diferenciado: tipo i - participação exclusiva de me/epp.
11	VACUÔMETRO DIGITAL: Vacuômetro digital, com as seguintes especificações: chave on-off (liga-desliga), escala de 50 a 9999 microns, economizador de bateria desliga após 10 minutos; salva a última leitura depois de desligado; conexões padrão de ¼"; funcionamento a bateria; indicador de bateria fraca; display de cristal líquido; leitura em: microns, psi, inhg, mbar, pascal, torr e mtorr. referência: jbdv-22n (just better). .
12	BOMBA DE VÁCUO: Bomba de vácuo. bomba de vácuo e ar comprimido, tipo 2vc. • produz vácuo ou ar comprimido, dependendo da necessidade do usuário. • possui manômetro e vacuômetro para controle. • possui dois filtros, uma na entrada do ar retém as impurezas e o outro na saída para reter o óleo. • palhetas planas e deslizantes, montadas num rotor que gira num alojamento excêntrico, são forçadas centrifugamente contra a cavidade da bomba, gerando pressão e vácuo, 1725 rpm 1/6 hp, 0,13 kw, peso 8,6 kg. • pintura em epóxi. performance: • deslocamento de ar (vazão): 1,3 pés <sup>3</sup> /min = 37 lts/min= 2,2 m <sup>3</sup> /h • vácuo final: 27 polegadas ou 685,8 mm • pressão de ar por polegadas <sup>2</sup> : 20 libras contínuas / 25 libras intermitentes a-23 x c-32 xl-20cm. componentes: • medidores (vacuômetro e manômetro) • bicos para conexão de mangueiras • válvulas de regulagem • alça para transporte • fio com interruptor liga/desliga.
13	BALANÇA DE PRECISÃO. : Balança de precisão. balança eletrônica programável, capacidade para até 110 kg, precisão: +/- 0,01 kg ou 0,1% da leitura, carga programável, função de auto power off; alimentação: bateria de 9v (bateria inclusa); plataforma: 9" x 9", garantia mínima de 6 meses.
14	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDO E PRÁTICAS EXPERIMENTAISDE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS  RESIDÊNCIAIS, PREDIAIS E INDUSTRIAIS.: Conjunto didático para estudo e práticas experimentaisde instalações elétricas  residências, prediais e industriais. conjunto composto por um painel didático possuindo constituição modular que possibilita montagem em laboratório dos vários circuitos elétricos presentes nas instalações residenciais, prediais e industriais. ele permite realizar exercícios rápidos com o uso de cabos pino banana evitando desperdícios de fio. o conjunto abrange o estudo de várias áreas de instalações entre as quais estão a de iluminação, de comando, de alarme, de medidas e outras.
15	EQUIPAMENTO DIDATICO DE MEDIDAS ELETRICAS.: Equipamento didatico de medidas eletricas. indispensável para estudantes da área de elétrica e eletrotécnica conhecerem o funcionamento e as aplicações de dispositivos de medidas elétricas, disponibiliza desde os mais simples circuitos resistivos até simulação de uma carga trifásica indutiva de baixo fator de potência para correção de defasagens. possui módulos de wattímetros, amperímetros, voltmímetros, resistores, indutores, entre outros.
16	BANCADA DIDATICA PARA ELETROTECNICA INDUSTRIAL: Bancada didatica para eletrotecnica industrial -indispensável para estudantes da área de elétrica e eletrotécnica conhecerem o funcionamento e as aplicações dos dispositivos elétricos,

	<p>desde os mais simples como um circuito elétrico de iluminação, até os mais complexos circuitos seqüências para partida de motores. possui módulos de contadores, relés, botoeiras, lâmpadas, instrumentos de medição, motores entre outros.</p>
17	<p><b>KIT DIDÁTICA MODULAR PARA ESTUDO DE ELETRICIDADE, MAGNETISMO E ELETROMAGNETISMO.</b>: Kit didática modular para estudo de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo. sistema de treinamento para estudos de eletricidade básica, magnetismo e eletromagnetismo constituído por main frame (unidade central de alimentação e medição) e conjunto de módulos dedicados que, integrados, contemplem por meio de experiências práticas o estudo de, pelo menos os seguintes tópicos: teoria básica de circuitos elétricos em dc e ca - características de resistores; medição de tensão dc; medição de corrente dc; utilização de ohmímetros; lei de ohm; potência em circuitos dc; circuitos série paralelo; lei de kirchoff; teoremas de norton, thevenin e da superposição; teorema da máxima transferência de potência; circuitos rc, dc e fenômenos transientes; medição de tensão ac; medição de corrente ac; circuito rc ac; circuito rl ac; circuito rlc ac; características de transformadores; circuitos ressonantes série e paralelo; filtros lc; magnetismo/eletromagnetismo: dispositivos magnéticos; campo magnético; desenho de curvas magnéticas; intensidade do campo magnético; lei de faraday e lenz; regra das correntes; regra de fleming...conforme especificado no edital.</p>
18	<p><b>KIT DIDÁTICO ANÁLISE DE SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO - ASR:</b> Kit didático análise de sistema de refrigeração - asr com características mínimas: kit destinado à análise de sistema de refrigeração, composta por uma câmara frigorífica e uma bancada de trabalho com armário e gavetas. o kit permite a aquisição e armazenamento das variáveis pressão e temperatura através de data logger instalado no equipamento. a concepção auto portante do equipamento e suas dimensões facilitam a utilização em treinamentos in company. o kit é composto por uma câmara frigorífica e uma bancada de trabalho - estrutura autoportante em perfis alumínio anodizado 45 x 45, acabamento com perfil de pvc preto, suportada por rodízios. a estrutura comporta uma bancada de trabalho nas dimensões aproximadas 750 x 900 x 750 mm (lxaxp), com quatro gavetas, duas para ferramentas e duas para para equipamentos, um armário duas portas em mdf embutidos na estrutura e uma câmara fria de dimensões aproximadas de 750 x 1000 x 750 mm (lxaxp). o kit é composto por: 05 sensores de platina tipo pt100 a 3 fios. necessidade de treinamento.</p>
19	<p><b>SISTEMA DE TREINAMENTO E GERAÇÃO DE FALHAS EM PROCESSOS TÉRMICOS (AQUECIMENTO / REFRIGERAÇÃO):</b> Sistema de treinamento e geração de falhas em processos térmicos (aquecimento / refrigeração): todas as experiências são montadas em estrutura móvel, equipada com chave de segurança liga/desliga para assegurar a integridade física do aluno e professor. possibilita a inclusão de várias falhas inseridas eletricamente e manualmente. os circuitos apresentam pontos de testes para diagnósticos de forma a permitir aos alunos, realisticamente, executarem pesquisa em nível de sistema sem precisar desmontar os componentes.</p>
20	<p><b>BANCADA DE REFRIGERAÇÃO AUTOMOTIVA:</b> Bancada de refrigeração automotiva. sistema com interface para computador com as seguintes especificações mínimas: - bancada robusta fabricada com tubos e chapas metálicas, pintura em epóxi (processo eletrostático); - caixa evaporadora com motor e turbina; - condensador; - compressor; - eletroventiladores; - filtro anti-pólem; - filtro secador/acumulador; - painel de controle analógico e digital; - pressostato; - termostato; - conectores de engates rápidos, presilhas, válvulas, mangueiras, correias, difusores, bicos para manômetros; - relés, fusíveis e dispositivos de segurança; - motor elétrico com velocidade variável para propulsão do compressor; - bateria com carregador acoplado; - painel com display de cristal líquido gráfico com apresentação em tempo real das grandezas dos sensores, atuadores, gráficos de pressão e temperatura do sistema. - câmara em acrílico resistente e transparente com matriz de sensores proporcionando medição em "3d" da temperatura; -</p>

	<p>software de monitoração e atuação em tempo real dos componentes do sistema; - comunicação com pc via serial rs232 e usb deve permitir no mínimo os seguintes experimentos: - conhecer os componentes de refrigeração automotivos; - troca do fluido refrigerante; - uso do manifold; - medidas elétricas (corrente, tensão e resistência); - ligações elétricas dos componentes; - conexões mecânicas de engates, compressor e correia; - rendimento do sistema; - perda de rendimento devido obstrução nos filtros secador/acumulador e anti-pólem - perda de rendimento por falta ou excesso de fluido refrigerante. deve acompanhar: - manifold para fluido refrigerante; - apostila teórica em português apresentando os principais pontos da tecnologia em estudo; - apostila prática em português apresentando roteiros de experimentos práticos e exercícios de fixação; cabos para ligações suficientes para todos os experimentos</p>
21	<p>SISTEMA PARA REFRIGERAÇÃO COMERCIAL: Bancada para fins didáticos em laboratório, destinado ao estudo que simula o sistema frigorífico empregado em sistemas frigoríficos comerciais, permitindo que o aluno visualize seus componentes e como funcionam; Através de ajustes nos parâmetros dos dispositivos de controle, o sistema frigorífico permite a simulação de operação como refrigerador (resfriamento) ou como freezer (congelamento). Equipamento apresenta as seguintes características:  <b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</b> Dimensionada de forma a suportar todo o peso do conjunto em regime de trabalho sem ocorrência de deformações. Equipamento montado em perfil de alumínio 45x45 mm e acabamento em PVC preto com tampo em MDF; Rodízios com trava para movimentação da bancada. Dimensões aproximadas: Altura: 1.800 mm x Largura: 1.700 mm x Profundidade: 750 mm. <b>PRINCIPAIS COMPONENTES:</b> Uma câmara frigorífica constituída de dois compartimentos cada um com dimensões aproximadas de Altura: 450 mm x Largura: 400 mm x Profundidade: 300 mm, sendo um para simulação de congelador e outro para simulação de resfriador; Unidades evaporadoras para convecção natural, capacidade aproximada de 300 kcal/h cada, sendo uma para atender à área de congelados e a outra para atender à área de resfriados; Condensador a ar dimensionado para atender à carga gerada pela operação simultânea das duas unidades evaporadoras; Compressor alternativo hermético ou semi hermético, dimensionado para atender à carga gerada pela operação simultânea das unidades evaporadoras; Regulador de velocidade para o ventilador do condensador; Regulador de frequência para o compressor; Um medidor de consumo elétrico; Duas válvulas de expansão termostática permitindo temperaturas de - 40 graus centígrados a + 10 graus centígrados; Duas válvulas solenóides; Duas válvulas direcionais; Válvula de serviço; Seis válvulas de abertura manu-al; Seis termopares ou PT 100; Filtro se-cador; Um reservatório de líquido; Um manômetro de alta pressão; Um ma- nômetro de baixa pressão; Pressostato de alta e baixa; Um termostato controle na faixa de - 25°C a + 50°C; Visor de líqui-do; Duas chaves para alimentação elétri-ca NFB 20 a; Tubulação em cobre, interli-gando os componentes da planta de refrigeração, com conexões flangeadas ou soldadas; Resistência elétrica nas portas das câmaras; Sistema elétrico completo interligando os componentes da planta de refrigeração de forma a permitir sua perfeita alimentação elétri-ca, comando e controle; Carga de gás refrigerante R 134 A.  <b>ALIMENTAÇÃO:</b> 220 V monofásico. (Ou-tras tensões de alimentação disponíveis sob consulta). <b>TAREFAS POSSÍVEIS NO CONJUNTO DI-DÁTICO:</b> Conhecimento do ciclo frigorífi-co; Estudo do circuito de refrigeração; Calibração das válvulas de expansão dos evaporadores do congelador e do refri-gerador; Verificação da influência da válvula solenoide no sistema; Verifica-ção da quantidade de fluido refrigerante no sistema; Verificação da saturação do sistema; Visualizador de líquido na en-trada da válvula de expansão; Confe- rência da ligação elétrica do sistema completo; Estudo da influência da velocidade de ventilação do condensador na capacidade de fabricar o "frio"; Estudo da influência da velocidade de ventila-ção do condensador sobre a tomada de alta pressão; Estudo do consumo de energia do compressor sobre os fatores indicados acima; Diagnóstico e solução de defeitos. <b>ACESSÓRIOS:</b> Manual com instruções de montagem, instalação, funcionamento, segurança conforme normas vigentes e esquema elétrico. Acompanha também manual dos principais componentes instalados. Todos em português.</p>
22	<p><b>BOMBA CENTRÍFUGA:</b> Bomba d'água centrífuga 1cv. características mínimas: motobomba tipo centrífuga de um estágio com rotor fechado. rotor injetado em termoplástico de engenharia noryl e reforçado com fibra de vidro, roscado diretamente na</p>

	<p>ponta do eixo. carcaça da bomba fabricado em liga de alumínio-silício. carcaça do motor em chapa de aço. curva de elevação de 8,0m a 34,0m (+-1m). vazão de 0,4m<sup>3</sup>/h para 34m de elevação. recalque com rosca 1´ bsp. sucção com rosca 1´ bsp. motor elétrico de 1cv 60hz, 3.500 rpm, 220v, trifásico, ip21, isolamento classe b . selo mecânico com diâmetro 5/8 construído com borracha nitrílica, mola de aço inox e faces de vedação em grafite e cerâmica. temperatura de trabalho com líquido de até 80°C.</p>
23	<p><b>CÂMERA TERMOGRÁFICA:</b> Câmera termográfica portátil, com peso máximo de 1,4 kg incluindo a bateria, lente e display instalados; faixa espectral entre 7 e 14 micrômetros; com detector de 640x480 pixels, ou melhor, tipo matriz de plano focal ("focal plane array"); exatidão de medida de +/- 2 °c ou +/- 2% da leitura em toda faixa de medição, ou melhor; sensibilidade térmica (netd-"noise equivalent temperature difference") de 40 mk. (quarenta milikelvin) a 30 °c em toda faixa de medição ou melhor; foco automático e manual através de comandos eletrônicos e foco manual também através de anel de foco na lente do equipamento; lente padrão com campo de visão horizontal (hfov) entre 14° e 20°; capaz de executar medição de temperaturas (faixa de leitura de temperatura) de -40 °c a 650 °c ou maior; resolução espacial (ifov) entre 0,38 e 0,55 mrad (miliradianos), com distância mínima focal de 0,5 metros ou menor; habilitado para gravar imagens térmicas (radiométricas), com resolução mínima de 14 bits, em cartão removível de memória e em formato jpeg radiométrico possível de ser visualizado em softwares comerciais de edição de imagens, tipo o microsoft paint. em cada arquivo de imagem térmica deverá ser possível gravar pelo menos 60 segundos de áudio; imagem com frequência de atualização (frame rate) de 30 hz ou maior. capaz de gravar sequência de imagens radiométricas (filme radiométrico) e vídeos não radiométricos; saída de vídeo, ntsc ou hdmi; interface usb e/ou "firewire", interface wi-fi para controle remoto e transferência de vídeo em tempo real, habilitado para ser controlado via computador; monitor de cristal líquido (lcd), com resolução mínima de 800x480 pixels com função touchscreen. capaz de visualizar e gravar imagens no espectro visível com câmera de vídeo digital colorida embutida, com resolução mínima de 5,0 megapixels; capaz de visualizar e gravar imagens compostas do espectro visível e infravermelho, função "fusão"; análise da imagem térmica diretamente na câmera com funções de medição de temperatura disponíveis em tempo real, pontos de temperatura e áreas (caixa ou círculo) com opção de leitura de temperaturas máxima e mínima; função isoterma; capaz de corrigir a emissividade através de seleção de lista ou inserção direta de valores de 0,01 até 1,0; capaz de corrigir a leitura de temperatura através de ajustes de temperatura ambiente, distância do objeto, umidade relativa do ar; temperatura refletida e transmissão óptica (óptica externa); habilitado para operar em ambientes externos sujeitos a intempéries, com temperatura ambiente entre -15 °c e 50 °c e umidade relativa do ar de até 95%, sem condensação. grau de proteção de invólucro ip54; adaptador para conexão à rede elétrica; duas baterias internas recarregáveis, no mínimo; carregador de baterias para carga em duas baterias simultaneamente; protetor e fixador das lentes; maleta apropriada para transportes do instrumento e acessórios;</p>
24	<p><b>MICRÔMETRO EXTERNO:</b> Características mínimas: o micrometro externo, tambor com catraca, faces de medição de metal duro, tambor e bainha com acabamento cromado deve ter faixa de medição de 0 a 25mm e resolução indicada de 0,01 mm. erro máximo admissível para indicação de _2,0 µm. deve incluir estojo e chave. o instrumento deve vir acompanhado de certificado de calibração emitido por laboratório acreditado e com incerteza de medição compatível com a especificação do equipamento. garantia mínima de 12 meses.</p>
25	<p><b>COLEÇÃO PESOS PADRÃO:</b> Coleção pesos padrão, material aço inoxidável, modelo aprovado de acordo com portaria 233/ 94, quantidade peças 13, composição 1g- 2g- 2g- 5g- 10g- 20g- 20g- 50g- 100g-, tipo classe f1, aplicação metrologia legal do inmetro</p>
26	<p><b>RELÓGIO APALPADOR ANALÓGICO:</b> Relógio apalpador analógico relógio apalpador com faixa de medição de 0,8 mm o relógio apalpador com faixa de medição de 0,8 mm e resolução indicada de 0,01 mm deve ter possibilidade de contato em ambas direções de</p>

	<p>medição, mancais de rubi, e guias de rabo de andorinha em 3 posições distintas. erro máximo admissível para indicação de 8,0 µm para a faixa de medição. deve acompanhar no estojo: ponta de contato de metal duro com diâmetro de 2mm, haste rabo de andorinha com diâmetro de 8 mm e porca de fixação, pinça universal e haste retangular para adaptação em medidor de altura. o instrumento deve vir acompanhado de certificado de calibração emitido por laboratório acreditado e com incerteza de medição compatível com a especificação do equipamento. garantia mínima de 12 meses.</p>
27	<p>MICRÔMETRO INTERNO: Micrômetro interno faixas de medição de diâmetros: 20-25 mm, 25-30 mm, 30-40 mm e 40 -50 mm jogo de micrômetros internos de 3 pontas, para medição de diâmetros na faixa de 20 a 50 mm. o jogo deve ser composto de 4 micrômetros (com faixas de medição de 20 a 25 mm, 25 a 30 mm, 30 a 40 mm e 40 a 50 mm), 02 calibradores anel liso (com valor nominal de 25 mm e 40 mm), 01 extensão para medição em profundidades até 240 mm, chaves de montagem e regulagem, estojo de madeira para armazenamento dos itens listados anteriormente. o micrômetro deve apresentar resolução indicada de 0,005 mm (ou melhor), tambor e bainha em acabamento cromado, as pontas de medição revestidas de titânio, e erro máximo admissível de _0,003 mm. o calibrador anel liso deve apresentar erro máximo admissível para a cilindridade de 1,0 µm. os micrômetros devem vir acompanhados de certificado de calibração, realizado por laboratório acreditado, com capacidade de medição e calibração (cmc) igual ou menor a 2,0 µm declarada em seu escopo de acreditação. os certificados de calibração emitidos devem conter o símbolo da acreditação. os calibradores anel liso de referência devem vir acompanhados de certificado de calibração, realizado por laboratório acreditado.</p>
28	<p>BANCADA DE TRABALHO: Bancada de trabalho, utilizado em oficinas, dimensões mínimas: largura 2000mm, profundidade 1000mm, altura 900mm. construída com chapa de aço, estrutura soldada, pintura pu de alta resistência, tampo de madeira com tratamento especial de, no mínimo, 60mm de espessura.</p>
29	<p>MICROMETRO (POLEGADA/METRO): Capacidade 0-1; resolução .000005/.00002 - 0,0001mm/0,0005mm (selecionável); exatidão ±.00002; faces de medição (batente) ø3,2mm; peso 400g.</p>
30	<p>EQUIPAMENTO ENSAIO MECÂNICOS: Máquina universal para ensaios mecânicos de tração, compressão, flexão, etc; eletromecânica, microprocessada, - capacidade: 600kn (60000kgf); - tipo: dupla coluna autoportante; - acionamento: através de fusos de esferas recirculantes pré-carregados com sistema de colunas guias cilíndricas.</p>
31	<p>VISCOSÍMETRO: Viscosímetro copo ford. copo, tripé e sapatas niveladoras em alumínio. orifícios n° 2, 3, 4, 5 6 e 8.</p>
32	<p>FRIGOBAR: Frigobar, com capacidade total bruta de 120 litros; cor branca; 220 volts; com tecnologia frost free, gaveta multiuso; grade retrátil; porta reversível; porta latas e prateleiras modulares; prateleira inferior com capacidade para garrafas de até 2,5 litros; pés niveladores frontais, certificado pelo inmetro</p>
33	<p>SORVETEIRA: Máquina de sorvete equipamento semi-automático para fabricação de sorvetes de açaí e outros à base de água (abacaxi, limão etc) ou a base de leite (chocolate, morango, baunilha etc). o processo de produção é conhecido como descontínuo ou por batida</p> <p>, porque inserimos certa quantidade de mistura e esperamos o batimento e congelamento dessa quantidade, para depois inserir uma nova mistura. - capacidade : 12 litros cada</p>



	<p>cuba - com três torneira , sendo duas torneira de sabores diferentes e uma mista comprimento = 720 mm, largura = 500 mm, altura = 1313 mm. 220 v, monofásica 50/60 hz. garantia do fornecedor: mínimo de 01 ano</p>
34	<p>REFRIGERADOR DUPLEX: Refrigerador frost free duplex 352 litros com porta-latas removível capacidade do refrigerador 272 capacidade do freezer 80 voltagem 220v. classificação energética a</p>
35	<p>SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL: ESTE SISTEMA DIDÁTICO DEVE POSSUIR ELEMENTOS/MÓDULOS UTILIZADOS NA INDÚSTRIA, PORÉM ADAPTADOS PARA UTILIZAÇÃO EM BANCADA DIDÁTICA. ELE NÃO DEVE APRESENTAR PARTES ELETRICAMENTE DESCOBERTAS E DEVERÁ SER FORMADO POR UM CONJUNTO DE ELEMENTOS /MÓDULOS CUJAS DIMENSÕES, QUANTITATIVOS E CARATERÍSTICAS TÉCNICAS DEVEM SER DETALHADAS NA PROPOSTA. OS ELEMENTOS/MÓDULOS DEVEM SER COMPATÍVEIS ENTRE SI E POSSIBILITAR ATIVIDADES DIDÁTICAS RELATIVAS AO TEMA DESTA PROPOSTA. O SISTEMA DEVERÁ RESFRIAR ÁGUA QUENTE, PARA A TEMPERATURA AMBIENTE, UTILIZANDO TORRE DE REFRIGERAÇÃO MOSTRANDO QUE POR MEIO DE CONTATO LÍQUIDO/GÁS, A ÁGUA EVAPORA OCORRENDO O SEU RESFRIAMENTO. O SISTEMA DEVERÁ APRESENTAR NO MÍNIMO OS SEGUINTE ELEMENTOS: TORRE DE REFRIGERAÇÃO, GRADES DE CONTATOS, VENTILADOR CENTRIFUGO, BOMBA PERIFÉRICA, BASE E COMPONENTES HIDRÁULICOS, MEDIDORES DE FLUXO E DE TEMPERATURA, AQUECEDOR DA AGUA, SOFTWARE DE OPERAÇÃO E CONTROLE, ESTAÇÃO DE TRABALHO COM ROTEIROS PREDEFINIDOS. A TORRE DEVERÁ TER NO MÍNIMO UMA SEÇÃO TRANSVERSAL DE 150 X 150 MM E APRESENTAR 8 NÍVEIS COM 19 ELEMENTOS POR NÍVEL, SENSORES DE TEMPERATURA EM TRÊS PONTOS ( 7 SENSORES DE TEMPERATURA DE BULBO SECO, 7 SENSORES DE TEMPERATURA DE BULBO ÚMIDO E 3 SENSORES DE TEMPERATURA DA ÁGUA). O AQUECIMENTO DEVERÁ SER AJUSTÁVEL EM 3 ETAPAS: 0,5KW, 1KW Y 1,5KW. O CIRCUITO DE AGUA QUENTE DEVERÁ TER BY-PASS E A REGULAGEM ELETRÔNICA DO FLUXO DE AGUA QUENTE E DO FLUXO DE AR DEVE SER FEITA MEDIANTE SOFTWARE. O SISTEMA DEVERÁ PERMITIR AS SEGUINTE ATIVIDADES DIDÁTICAS: FUNDAMENTOS TERMODINÂMICOS DA TORRE DE REFRIGERAÇÃO, MEDIÇÃO DE FLUXO DE AR, DE TEMPERATURAS DO AR, DA TEMPERATURA DA AGUA E HUMIDADE DE AR; DETERMINAÇÃO DE POTENCIA FRIGORIFICA, BALANCEAMENTO ENERGÉTICO, E CÁLCULOS DE PARÂMETROS DE PROCESSO COMO DISTANCIA, LIMITE DE REFRIGERAÇÃO, DIMENSÃO DA ZONA DE REFRIGERAÇÃO, ETC. O SISTEMA DEVERÁ SER FORNECIDO COM ESTAÇÃO DE TRABALHO, SOFTWARE, MANUAL DE EXERCÍCIOS E DEVERÁ TER DIMENSÕES APROXIMADAS DE 1,10M (A) X 0,6M (P) X 0,6M (L) . NÃO SERÃO ACEITAS PROPOSTAS CUJO TEXTO INDICA COPIA E COLA DO TERMO DE REFERENCIA PUBLICADO NEM EMENDAS DA PROPOSTA A POSTERIORES E NÃO SERÃO NEM ANALISADOS CATÁLOGOS A NÃO SER EM LÍNGUA PORTUGUESA, PODENDO SER NECESSÁRIO, NA HORA DA PROPOSTA A COPIA DO MANUAL TÉCNICO E/OU DO MANUAL DE EXERCÍCIOS E/OU FOTO DA CAPTURA DE UMA PAGINA DE SOFTWARE . JUNTO COM A PROPOSTA DEVERÁ SER APRESENTADO CATÁLOGO, EM PORTUGUÊS, COM FOTOS (NÃO SENDO ACEITÁVEL COM FOTOS MERAMENTE ILUSTRATIVAS E/OU DESENHOS TÉCNICOS) COM SUFICIENTES INFORMAÇÕES DE FORMA A PERMITIR A VERIFICAÇÃO DA OFERTA E SUA CONSISTÊNCIA. A PROPOSTA DEVE INCLUIR CAPACITAÇÃO DE NO MÍNIMO 20 HORAS. GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES.</p>
36	<p>SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM MANUTENÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO</p> <p>SUPERVISIONADOS: Este produto deve possuir elementos/módulos utilizados na indústria, porém adaptados para utilização em sistema didática. Ele não deve apresentar partes eletricamente descobertas e deverá ser formado por um conjunto de elementos /módulos cujas dimensões, quantitativos e caraterísticas técnicas devem ser detalhadas</p>

	<p>na proposta. Os elementos/módulos devem ser compatíveis entre si e possibilitar atividades didáticas relativas ao tema acima especificado. O sistema para Estudo de Eficiência Energética em climatização deve possibilitar o estudo e análise das medidas de consumo de energia elétrica, dos gradientes de temperatura, dos possíveis defeitos e perdas de rendimento em um sistema de condicionamento de ar incluindo o ciclo reverso. Deve possibilitar demonstrar com medidas as diferenças no consumo energético em diferentes condições do ambiente climatizado. Construído com perfis estruturais de alumínio, reforçados, anodizados e com acabamentos, deve ter dimensões aproximadas de 2000 mm de largura x 800 mm de profundidade x 1700 mm de altura, com câmara climatizada de no mínimo 1,0 metros cúbicos, é ser apropriado para a instalação dos equipamentos de acionamento, os circuitos elétricos, as tubulações de gás refrigerante e os componentes e instrumentos do sistema, como manômetros, válvulas, pressostatos, visores de líquido e outros necessário ao correto funcionamento do sistema. Todo o circuito, suas tubulações e componentes, deverão ser montados de forma didática em um painel do lado externo, que permite a manobra de diversas válvulas que interferem no funcionamento sistema, de modo a inserir perturbações que simulam falhas ou perdas de rendimento. A sistema é formada pelos seguintes módulos/funções. Painel de comandos montado sobre a sistema , provendo alimentação e proteção para o sistema com disjuntores, chaves, botoeiras e sinaleiros e permitindo o comando manual. A alimentação do sistema será feita em 220 Vca e neste painel serão instalados os equipamentos necessários para as medições dos parâmetros elétricos e das temperaturas, bem como o sistema de aquisição de dados e o multimedidor. Será fornecido um multimedidor com armazenamentos de dados possibilitando a leitura dos parâmetros elétricos diretamente no sistema , sem o uso de um computador, quando se estiver operando a sistema manualmente; um armazenamento em pen-drive deve permitir uma impressão imediata dos valores armazenados. Manômetro analógico e digital transmitindo a leitura para o sistema de coleta de dados no computador. Licença de software de supervisão de processo e visualização medidas utilizando CLP de modo a permitir ter uma inteligência capaz de mostrar telas de processos e telas de medidas além de comandar os atuadores do sistema com portas analógicas de leituras dos sensores e transdutores e IHM de 7" colorido tipo touch screen. A câmara térmica será fechada em todas as faces para formar um ambiente estanque como uma área isolada abrigará o evaporador e externamente será instalado o Condensador formando um sistema de 12.000 btu's com ciclo reverso. O compressor, o circuito de líquido/gás, o condensador, os instrumentos, as válvulas e demais dispositivos serão instalados nas laterais e na base da sistema para que fiquem visíveis e possam ser acessados rapidamente. Serão inclusos cinco medidores de temperatura digitais em pontos equidistantes na área interna climatizada e um outro na parte externa, para se poder observar as diferenças de temperatura nestes pontos e mais dois transmissores de temperatura no compressor ( um na sucção e outro na descarga) para se observar as temperaturas no circuito de refrigeração; estes dois últimos tem seus sinais enviados para o sistema de coleta de dados. O sistema deve também considerar outros parâmetros tipo umidade, descongelamento, carga do refrigerante, etc para o bom funcionamento do todo. Atividades didáticas do sistema: experimentos elétricos próprios para estudar os princípios elétricos utilizados no ar</p>
37	<p>KIT DIDÁTICO BALCÃO DE REFRIGERAÇÃO: Kit didático balcão de refrigeração: o kit deve apresentar um balcão frigorífico com frontal curvo nas dimensões aproximadas de 1100x1300x650mm (axlpx), volume aproximado 700 litros e rodízios para movimentação. a alimentação do equipamento deve ser 220vca monofásico. o sistema de refrigeração deve apresentar compressor fechado, pressostato de alta e baixa pressão, condensador, evaporador e ventilador. o kit deve conter painel de controle com proteção contra curto-circuito e sobrecarga, controlador digital de temperatura, manopla para habilitação do sistema e botão de emergência. neste painel deve haver uma tomada multipolar para a conexão de todos os sinais elétricos presentes no kit. o balcão deve ter controle de temperatura via controlador do painel de comando ou termostato mecânico externo, instalado na estrutura do kit.</p>
38	<p>DECIBELÍMETRO: Display de cristal líquido (LCD) de 4 dígitos, Fabricado conforme Norma ANSI S1.4, IEC-804, IEC-60651 Tipo 2 e IEC-61672-1, Medição: SPL, LEQ,</p>

	<p>MAXL, MINL, Escala: 30 a 130 dB, Precisão: <math>\pm 1.5</math> dB, Resolução: 0.1 dB, Microfone de eletreto condensado destacável, Ponderação: A e C, Resposta: Rápida e lenta, Integra tempo real com calendário, Indicação de bateria fraca, Freqüência: 31,5 Hz a 8 Khz, Saída analógica: 10mV DC / dB, Calibração: Através de calibrador externo (opcional), Interface serial: RS-232, Coletor de dados: 32.000 registros, Temperatura de operação: 0 a 40°C. * Umidade de operação: 10% a 90% RH, Alimentação: 4 Pilhas de 1,5V. *</p> <p>Dimensões: 265 x 72 x 35 mm, Peso: 310g. Requisitos do Sistema: Hardware necessário para a instalação, 20 Mb disponível de disco rígido, PC Pentium III ou superior, Porta Usb disponível, Monitor VGA ou superior, 256 Mb de memória RAM, Sistema Operacional: Windows 2000, XP ou Vista. Acessórios: maleta para transporte, 4 pilhas, Software, Cabo RS-232, Protetor de vento mod. SB-01, Plug 3,5, Chave de fenda, Calibrador mod. CAL-4000, Estojo para transporte mod. ES-01, Certificado de calibração, garantia de 12 meses, A garantia deve contar a partir de ateste final do solicitante. Garantia de pelo menos um ano para qualquer defeito de fabricação. Manual de Instrução em português. Certificado de garantia do produto.</p>
39	<p>Self-Contained: SELF CONTAINED;CONDENS AR;22TR;407C;220;40BZA25226TP, CARRIER. SELF CONTAINED; CONDENSACÃO A AR, 9HCB08226; MÓDULO DE VENTILAÇÃO 40BZ; SEPARADO DA UNIDADE; VENTILADORES CENTRÍFUGOS; DUPLA ASPIRAÇÃO; SIROCCO; CAPACIDADE NOMINAL 22 TR'S; R407C; TERMOSTATO ELETRÔNICO COM DISPLAY; 220V-3- 60HZ; MODELO: 40BZA25226TP, CARRIER COMPOSTO DE: COMPRESSOR SCROLL RESISTÊNCIA DE CÁRTER FILTRAGEM (G1-1") BANDEJA EM POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO KIT COMANDO - KIT COMANDO DIGITAL PROGRAMÁVEL PARA</p> <p>2 ESTÁGIOS; CKDCPG2A REFERENCIA CARRIER PRESSOSTATOS MINIATURIZADOS VALV. SERV. E BLOQUEIO - SUCÇÃO, DESCARGA E LÍQ. VISOR DE LÍQUIDO VÁLVULA SOLENÓIDE QUADRO ELÉTRICO INCORPORADO VÁLVULAS 1/4" SERVIÇO FILTRO SECADOR VÁLVULA DE EXPANSÃO TERMOSTÁTICA TEMPORIZAÇÃO DE PARTIDA COMPRESSOR LOCK-OUT - CLO LINE BREAK FILTROS DE AR PARA 9BX RELÉ DE SEQUÊNCIA DE FASE RELÉS DE SOBRECARGA SIFÃO NA LINHA DE SUCÇÃO</p>
40	<p>Regulador de Pressão: Regulador de pressão para cilindro de Nitrôgenio (N2). Duplo estágio. Faixa de Temperatura: - 40 a 60 graus C. Manômetro 2 , Escala: psi e bar, Estanqueidade: 1 x 10-8 atm cm3/s He. Coeficiente de Vazão: 0,16. Corpo e Capa: Latão forjado e cromado.</p>
41	<p>Cilindro de Nitrogênio: Cilindro para armazenamento de gás N2 (Nitrogênio) 6.0 (99,9999%), tipo T (torpedo), com capacidade para 9,0 m3, pressão 200 kgf/cm2. O cilindro deve vir completo com Nitrogênio.</p>
42	<p>Kit Arduino Iniciante: Kit Iniciante Arduino Composto por, no mínimo: 01 placa Arduino Uno R3 ou equivalente; 01 cabo USB; 01 protoboard 400 pontos ou maior; 01 sensor de temperatura; 20 jumpers macho-macho; 01 sensor de luz LDR; 01 buzzer; 05 lâmpadas LED vermelho; 05 lâmpadas LED verde; 05 lâmpadas LED amarelo; 01 lâmpada LED alto brilho; 20 resistores, de valores variados; 01 potenciômetro 10 k ; 04 chaves momentâneas tipo push-button; 01 caixa plástica organizadora.</p>
43	<p>Kit Arduino Avançado: Kit Arduino Avançado Kit de componentes para montagens utilizando Arduino, deve ser composto por, no mínimo: 01 placa Arduino com microcontrolador ATmega328 ou equivalente; 01 cabo USB; 01 Fonte 9 V ou 12 V / 1 A bivolt; 01 protoboard 830 pontos ou maior; 30 jumpers macho-macho, no mínimo; 10 jumpers macho-fêmea; 01 display LCD (20x4) ou (16x2); 01 módulo relé, 2 canais, tensão de operação 5 V; 01 sensor de distância ultrassônico, com emissor e receptor acoplados, precisão de 3 milímetros; 01 kit controle remoto IR; 01 componente de emissão e detecção infravermelha; 01 módulo acelerômetro, com 3 eixos; 01 motor de passo; 01</p>

	<p>micro servo 9g; 01 sensor de temperatura; 01 sensor de luz LDR; 01 buzzer; 05 lâmpadas LED vermelho; 05 lâmpadas LED verde; 05 lâmpadas LED amarelo; 01 lâmpada LED alto brilho; 01 lâmpada LED RGB; 30 resistores, de valores variados; 02 potenciômetros trimpot 10 k ou 100 k ; 04 chaves momentâneas tipo push-button; 01 Teclado 12 botões; 01 Display de Sete Segmentos; 01 Transistor para chaveamento; 01 Transistor - para potência; 2 capacitores cerâmicos; 01 caixa plástica organizadora.</p>
44	<p>Câmara Fria: Câmara Fria Modular de Congelamento com controle de temperatura para armazenamento de alimentos congelados, com sistema completo de refrigeração, desenvolvida especialmente para armazenamento de Produtos Congelados, com temperatura de trabalho de -20°C, capacidade de armazenamento de 8,55 metros² / 28,30 metros³ Controle de temperatura para faixa de trabalho de 0°C á -25°C, estabilizado em -20°C. Comando microprocessado para ajuste dos parâmetros de funcionamento, ajuste do sistema completo de refrigeração, ajuste do sistema de alarmes sonoro e visuais, ajuste do sistema de ventilação interna e controle de ciclooperacional. Dimensões Externas: 3300 x 3150 x 3700 mm (C/L/A) Dimensões Internas: 3000 x 2850 x 3320 mm (C/L/A) Temperatura de Trabalho: 0°C á -25° C, estabilizada em -20°C - Estrutura confeccionada em painéis dupla face com isolamento térmico em poliuretano (PUR), com espessura de 150 mm, lado interno e externo revestido em chapa de aço galvanizado com pintura eletrostática na cor clara de alta durabilidade. Cantoneiras internas e externas confeccionadas em aço galvanizado com pintura eletrostática, fechadura externa com chave para fechamento e internamente com dispositivo de segurança.</p>
45	<p>Bancada Didática para Montagem de Refrigeração: Bancada para fins didáticos em laboratório, destinado ao estudo com o objetivo de proporcionar aos alunos a visualização, conhecimentos e habilidades necessárias à montagem completa de um sistema de refrigeração com câmara fria. Equipamento apresenta as seguintes características: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: Dimensionada de forma a suportar todo o peso do conjunto em regime de trabalho sem ocorrência de deformações. Equipamento montado em perfil alumínio 45x45 mm de alta resistência, com acabamento das ranhuras em PVC na cor preta. Painéis em MDF, com revestimento branco. Apoiada em rodízios com freio. Dimensões aproximadas: A: 1.500 mm x L: 710 mm x P: 740 mm. PRINCIPAIS COMPONENTES: 01. Unidade condensadora 3/4 CV completa, que opera com fluido refrigerante R22, e foi projetado para atingir temperaturas de até -15°C, 01. Unidade compressora de base com tanque e válvula, temperatura de evaporação -15°C a 0°C; 01. Pressostato para alta e baixa pressão; 01. Controlador de temperatura para refrigeração; 01. Metro de tubo capilar; 03. Metros de tubulação de cobre; 01. Evaporador; 01. Filtro secador; 01. Válvula de expansão termostática;</p> <p>02. Válvulas de serviço tipo base na sucção e descarga; 01. Contatora tripolar, 9A, alimentação 220 Vca; 01. Termômetro digital com cinco sensores micro controlados com 05 pontos distintos, faixa de medição: -50 a 105°C; 01. Analisador de pressão manifold com manômetros para pressão de sucção e descarga e mangueiras com comprimento de 0,9m; 01. Chave catraca com as medidas de 3/16", 1/4", 5/16" e 3/8", própria para refrigeração; 01. Painel elétrico pronto para a montagem e fiação contendo: botão de emergência sinalizado; chave comutadora; disjuntor bipolar 10A curva C; disjuntor simples 10A curva B; bornes para alimentação e passagem dos cabos elétricos. ALIMENTAÇÃO: Tensão de alimentação 220 VAC monofásico. (Outros tipos de alimentação sob consulta). TAREFAS POSSÍVEIS NO CONJUNTO DIDÁTICO: Simulação de defeitos elétricos e mecânicos no circuito de refrigeração; estudo do ciclo de refrigeração; montagem completa de um sistema de refrigeração; estudo dos diversos componentes existentes neste tipo de aplicação. ACESSÓRIOS: Manual com instruções de montagem, instalação, funcionamento, segurança conforme normas vigentes e esquema elétrico. Todos em português.</p>
46	<p>Conjunto Manifold: CONJUNTO MANIFOLD, COMPONENTES 2 VIAS, 3 MANGUEIRAS 900MM PARA R12/R22/R502 E COR, APLICAÇÃO MANUTENÇÃO CENTRAL DE AR CONDICIONADO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ESCALA BAIXA 0 A 30 MMHG, 0 A 250 PSIG (MANOVACUÔO) (APLICAÇÃO EM GÁS R 134a, R 22)</p>

47	Conjunto Manifold: CONJUNTO MANIFOLD, COMPONENTES 2 VIAS, 3 MANGUEIRAS 900MM PARA R12/R22/R502 E COR, APLICAÇÃO MANUTENÇÃO CENTRAL DE AR CONDICIONADO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS ESCALA BAIXA 0 A 30 MMHG, 0 A 250 PSIG (MANOVACUÔ) (APLICAÇÃO EM GÁS R410A)
----	---

Além dos requisitos de específicos, a presente sessão destaca aqueles requisitos que devem ser considerados ao longo do planejamento da contratação para se assegurar o alcance dos objetivos pretendidos com a aquisição, conforme a seguir:

- 1- Obedecer os normativos vigentes para execução do processo de compras públicas, no âmbito Federal.
- 2- Realizar entrega dos bens em até e 30 (trinta) dias, contados do recebimento da nota de empenho, em remessa (única ou parcelada), de acordo com a necessidade de cada unidade, observado o prazo de validade da ata de registro de preços. As requisições mínimas e máximas estabelecidas. O horário de funcionamento para recebimento que será das 08:00 às 17:00, nos dias de expediente, sendo o frete, carga e descarga por conta do fornecedor até o local indicado pela Coordenação de Patrimônio e Almoxarifado.
- 3- Para os produtos entregues, o prazo de garantia contra defeitos de fabricação será de no mínimo 01 (um) ano a partir da data da entrega.

#### Critérios de Sustentabilidade Ambiental:

- Que os equipamentos apresentem a melhor eficiência energética da categoria. Nos termos do Decreto nº 2.783, de 1998, e Resolução CONAMA nº 267, de 14/11/2000, é vedada a oferta de produto ou equipamento que contenha ou faça uso de qualquer das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio – SDO abrangidas pelo Protocolo de Montreal.
- O fornecedor deverá, preferencialmente, realizar a entrega do produto em embalagem de material reciclado ou reciclável, com o menor volume possível, porém com garantia de proteção durante o transporte e o armazenamento, conforme IN nº 1 da SLTI/MPOG de 19 de janeiro de 2010.
- Admitir a oferta do item 21, que possua a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE, na classe A, nos termos da Portaria INMETRO nº. 577, de 18 de novembro de 2015, que aprova os Requisitos de Avaliação da Conformidade – RAC do produto e trata da etiquetagem compulsória.
- Admitir a oferta do item 36, que possua a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE, na classe A, nos termos da Portaria INMETRO nº. 577, de 18 de novembro de 2015, que aprova os Requisitos de Avaliação da Conformidade – RAC do produto e trata da etiquetagem compulsória.
- A aquisição deve observar as OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA, elencadas nas minutas da AGU, como segue:
  1. A Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no Edital, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:
    - 1.1. efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Termo de Referência e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a: marca, fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia ou validade;
      - 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;
    - 1.2. responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);

1.3. substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, o objeto com avarias ou defeitos;

1.4. comunicar à Contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;

1.5. manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

1.6. indicar preposto para representá-la durante a execução do contrato.

1.7 Atender aos critérios de qualidade ambiental e sustentabilidade socioambiental, respeitando as normas de proteção do meio ambiente, em conformidade com o art. 5º a Instrução Normativa nº 01/2010 SLTI.

1.8 Compete à contratada a instalação do equipamento que necessitarem de instalação. nesse caso caso todas as despesas ocorrerão por conta da contratada. o pagamento deve ocorrer após a entrega e instalação do equipamento devidamente instalado, em funcionamento, testado e atestado pelo fiscal da contratação.

## 5. Levantamento de Mercado

Diante dos dados pesquisados, foram analisados contratações públicas com o mesmo objeto, conforme listagem logo abaixo, onde verificou-se um elevado número de processo de aquisições com a mesma finalidade e com alta competitividade, que consequentemente dará uma maior economicidade do certame para a Administração. Utilizando a metodologia de registro de preços.

740000 - DIRETORIA-GERAL DO MATERIAL DA MARINHA	Pregão 00005/2019	21/11/2019 21/11/2020
154050 - MEC-UNIVERSIDADE FEDERAL/SE	Pregão 00067/2019	05/02/2020 05/02/2021
160525 - ESCOLA DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXERCITO	Pregão 00006/2019	03/02/2020 03/02/2021
786800 - BASE FLUVIAL DE LADARIO /MS	Pregão 00009/2020	27/05/2020 27/05/2021
100001 - TRIBUNAL DE JUSTICA DO DISTRITO FEDERAL	Pregão 00087/2019	09/07/2020 09/07/2021
788820 - CENTRO DE INTENDENCIA DA MARINHA EM MANAUS	Pregão 00003/2020	16/06/2020 16/06/2021

154047 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS/RS	Pregão 00022/2020	14/07/2020 14/07/2021
158281 - INST.FED.DA PARAIBA /CAMPUS CAMPINA GRANDE	Pregão 00007/2020	29/07/2020 29/07/2021
158009 - INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ	Pregão 00008/2020	02/10/2020 02/10/2021
090016 - JUSTICA FEDERAL DE 1A. INSTANCIA - RJ	Pregão 00090/2019	04/11/2019 04/11/2020
153267 - DEP. DE MANUTENCAO E OPERACAO DA INFRAESTRUTU	Pregão 00005/2019	19/12/2019 19/12/2020
090016 - JUSTICA FEDERAL DE 1A. INSTANCIA - RJ	Pregão 00151/2019	02/12/2019 02/12/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00291/2019	03/12/2019 03/12/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00315/2019	14/11/2019 14/11/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00347/2019	13/12/2019 13/12/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00350/2019	13/12/2019 13/12/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00351/2019	13/12/2019 13/12/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00352/2019	13/12/2019 13/12/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00349/2019	23/12/2019 23/12/2020

254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00354/2019	25/11/2019 25/11/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00355/2019	13/12/2019 13/12/2020
158532 - CAMPUS ZONA NORTE IFECT RO	Pregão 00003/2019	27/11/2019 27/11/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00372/2019	13/12/2019 13/12/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00373/2019	10/01/2020 10/01/2021
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00379/2019	13/12/2019 13/12/2020
791000 - COMANDO-EM-CHEFE DA ESQUADRA	Pregão 00019/2019	30/01/2020 30/01/2021
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00357/2019	08/01/2020 08/01/2021
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00384/2019	10/01/2020 10/01/2021
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00385/2019	30/12/2019 30/12/2020
254445 - INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS	Pregão 00388/2019	07/01/2020 07/01/2021

## 6. Descrição da solução como um todo

Aquisição de equipamentos, conforme descrição no item requisitos da contratação, os quais devem ser entregues, mediante necessidade de aquisição, no endereço das Unidades participantes do processo de contratação.



A demandas apresentadas pelos Campi representam as suas respectivas necessidades alinhadas com os objetivos institucionais a serem alcançados, dessa forma, as aquisições serão feitas mediante as necessidades de cada Unidade e deverão ser entregues nos seus respectivos municípios de localização:

- Campus Petrolina – Rua Maria Luiza de Araújo Gomes Cabral, s/n, João de Deus, CEP: 56316-686 | Petrolina/PE. Telefone: (87) 2101-4300;

- Campus Ouricuri – Estrada do Tamboril, S/N, CEP 56200-000, Ouricuri/PE. Telefones: (87) 8122-2215/98122-3778;

- Campus Serra Talhada – Rodovia PE 320, Km 126, Zona Rural, Caixa Postal 70, CEP 56900-000, Serra Talhada /PE. Telefone: (87) 98866-1978;

-Campus Santa Maria da Boa Vista – BR 428, Km 90, Zona Rural, CEP 56.380-000, Santa Maria da Boa Vista/PE. Telefone: (87) 99952-8816;

O prazo de entrega dos bens é de 30 (trinta) dias, contados a partir do recebimento do empenho, em remessa única ou parcelada; Os bens serão recebidos provisoriamente no prazo de 15 (quinze) dias, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência, na proposta e que esteja de acordo com os artigos 12, 13 e

17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990). A empresa se responsabilizando em apresentar produto que esteja de acordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes (INMETRO) ou se normas

não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro).

Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 20 (vinte) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

Se a qualidade dos produtos/equipamentos entregues não corresponder às especificações exigidas no Edital do Pregão, a remessa do produto/equipamento apresentado será devolvida ao fornecedor, para substituição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, independentemente da aplicação das sanções cabíveis.

Para os produtos entregues, o prazo de garantia contra defeitos de fabricação será de no mínimo 01 (um) ano a partir da data da entrega.

## 7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Item	Descrição	Petrolina	Ouricuri	Santa Maria da Boa Vista	Serra Talhada	Total
1		2	-	-	10	12

	TERMO-ANEMÔMETRO DIGITAL					
2	MEDIDOR DE UMIDADE PARA MEDIÇÃO DA UMIDADE DO AR;	-	2	-	10	12
3	PSICRÔMETRO DIGITAL PARA MEDIÇÃO DAS TEMPERATURAS DE BULBO SECO E BULBO ÚMIDO;	-	-	-	10	10
4	ALICATE AMPERÍMETRO PARA MEDIÇÃO DE CORRENTE DE EQUIPAMENTOS	5	5	2	10	22
5	CONJUNTO MANIFOLD DIGITAL	5	-	-	10	15
6	CONJUNTO SOLDA E CORTE OXIACETILENO	5	-	-	10	15
7	KIT FLANGEADOR EXCÊNTRICO	5	-	-	10	15
8	MALETA DE FERRAMENTAS	5	7	2	4	18
9	RECOLHEDORA DE GÁS REFRIGERANTE	2	-	-	10	12
10	MALETA DE METROLOGIA DIMENSIONAL	-	-	-	3	3
11	VACUÔMETRO DIGITAL	5	1	-	10	16

12	BOMBA DE VÁCUO	5	2	2	10	19
13	BALANÇA DE PRECISÃO.	5	2	2	10	19
14	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDO E PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDÊNCIAIS, PREDIAIS E INDUSTRIAIS.	-	5	2	1	8
15	EQUIPAMENTO DIDÁTICO DE MEDIDAS ELÉTRICAS.	-	5	-	1	6
16	BANCADA DIDÁTICA PARA ELETROTECNICA INDUSTRIAL	-	-	-	1	1
17	KIT DIDÁTICA MODULAR PARA ESTUDO DE ELETRICIDADE, MAGNETISMO E ELETROMAGNETISMO.	-	-	2	1	3
18	KIT DIDÁTICO ANÁLISE DE SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO - ASR	2	-	-	1	3
	SISTEMA DE TREINAMENTO E GERAÇÃO DE FALHAS EM PROCESSOS TÉRMICOS					

19	(AQUECIMENTO / REFRIGERAÇÃO)	2	-	-	1	3
20	BANCADA DE REFRIGERAÇÃO AUTOMOTIVA	-	-	-	1	1
21	SISTEMA PARA REFRIGERAÇÃO COMERCIAL	2	-	-	1	3
22	BOMBA CENTRÍFUGA	-	-	1	2	3
23	CÂMERA TERMOGRÁFICA	1	-	-	1	2
24	MICRÔMETRO EXTERNO	-	-	-	10	10
25	COLEÇÃO PESOS PADRÃO	-	-	2	3	5
26	RELÓGIO APALPADOR ANALÓGICO	-	-	-	10	10
27	MICRÔMETRO INTERNO	-	-	-	10	10
28	BANCADA DE TRABALHO	6	-	2	2	10
29	MICROMETRO (POLEGADA/METRO )	1	-	-	10	11
30	EQUIPAMENTO ENSAIO MECÂNICOS	-	-	2	1	3
31	VISCOSÍMETRO	-	-	-	1	1

32	FRIGOBAR	3	-	-	1	4
33	SORVETEIRA	-	-	-	1	1
34	REFRIGERADOR DUPLEX	6	-	-	1	7
35	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL	-	-	-	1	1
36	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM MANUTENÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO SUPERVISIONADOS	-	-	-	1	1
37	KIT DIDÁTICO BALCÃO DE REFRIGERAÇÃO	2	-	-	1	3
38	DECIBELÍMETRO	1	1	-	2	4
39	Self-Contained	-	-	-	1	1
40	Regulador de Pressão	2	-	-	4	6
41	Cilindro de Nitrogênio	2	-	-	4	6
42	Kit Arduino Iniciante	-	20	-	4	24
43	Kit Arduino Avançado	-	28	-	4	32
44	Câmara Fria	1	-	-	1	2

45	Bancada Didática para Montagem de Refrigeração	-	-	-	1	1
46	Conjunto Manifold	5	-	-	10	15
47	Conjunto Manifold	2	-	-	10	12

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

Para fins de pesquisa os itens dessa contratação foram disposto em ordem alfabética.

<b>EQUIPAMENTOS PARA O LABORATÓRIO DE REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO</b>					
<b>ITEM</b>	<b>UND</b>	<b>QUANT. TOTAL</b>	<b>VALOR UNIT. MÁXIMO ACEITÁVEL</b>	<b>VALOR TOTAL</b>	
ALICATE AMPERÍMETRO PARA MEDIÇÃO DE CORRENTE DE EQUIPAMENTOS	UND	22	638,02	14.036,44	
BALANÇA DE PRECISÃO.	UND	19	2.707,78	51.447,82	
BANCADA DIDÁTICA PARA ELETROTECNIA INDUSTRIAL	UND	1	188.399,75	188.399,75	
BANCADA DE REFRIGERAÇÃO AUTOMOTIVA	UND	1	91.400,00	91.400,00	
BANCADA DE TRABALHO	UND	10	1.064,25	10.642,50	
BANCADA DIDÁTICA PARA MONTAGEM DE REFRIGERAÇÃO	UND	1	22.446,75	22.446,75	
BOMBA CENTRÍFUGA	UND	3	741,84	2.225,52	

BOMBA DE VÁCUO	UND	19	1.529,63	29.062,97
CÂMARA FRIA	UND	2	33.294,75	66.589,50
CÂMERA TERMOGRÁFIA	UND	2	35.124,50	70.249,00
CILINDRO DE NITROGÊNIO	UND	6	903,33	5.419,98
COLEÇÃO PESOS PADRÃO	UND	5	2.666,66	13.333,30
CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDO E PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS, PREDIAIS E INDUSTRIAIS.	UND	8	51.225,00	409.800,00
CONJUNTO MANIFOLD	UND	15	351,23	5.268,45
CONJUNTO MANIFOLD	UND	12	285,66	3.427,92
CONJUNTO MANIFOLD DIGITAL	UND	15	2.959,42	44.391,30
CONJUNTO SOLDA E CORTE OXIACETILENO	UND	15	2.455,20	36.828,00
DECIBELÍMETRO	UND	4	1.726,35	6.905,40
EQUIPAMENTO DIDÁTICO DE MEDIDAS ELETRICAS.	UND	6	50.057,25	300.343,50
EQUIPAMENTO ENSAIO MECÂNICOS	UND	3	21.511,25	64.533,75
FRIGOBAR	UND	4	820,51	3.282,04
KIT ARDUINO AVANÇADO	UND	32	1.172,50	37.520,00

KIT ARDUINO INICIANTE	UND	24	261,00	6.264,00
KIT DIDÁTICA MODULAR PARA ESTUDO DE ELETRICIDADE, MAGNETISMO E ELETROMAGNETISMO.	UND	3	106.785,00	320.355,00
KIT DIDÁTICO ANÁLISE DE SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO - ASR	UND	3	40.612,50	121.837,50
KIT DIDÁTICO BALCÃO DE REFRIGERAÇÃO	UND	3	27.601,75	82.805,25
KIT FLANGEADOR EXCÊNTRICO	UND	15	370,45	5.556,75
MALETA DE FERRAMENTAS	UND	18	901,97	16.235,46
MALETA DE METROLOGIA DIMENSIONAL	UND	3	7.647,00	22.941,00
MEDIDOR DE UMIDADE PARA MEDIÇÃO DA UMIDADE DO AR;	UND	12	1.636,49	19.637,88
MICROMETRO (POLEGADA/METRO)	UND	11	298,75	3.286,25
MICRÔMETRO EXTERNO	UND	10	139,16	1.391,60
MICRÔMETRO INTERNO	UND	10	1.994,50	19.945,00
PSICRÔMETRO DIGITAL PARA MEDIÇÃO DAS TEMPERATURAS DE BULBO SECO E BULBO ÚMIDO;	UND	10	2.543,75	25.437,50



RECOLHEDORA DE GÁS REFRIGERANTE	UND	12	<b>3.818,33</b>	<b>45.819,96</b>
REFRIGERADOR DUPLEX	UND	7	<b>2.008,97</b>	<b>14.062,79</b>
REGULADOR DE PRESSÃO	UND	6	<b>1.131,88</b>	<b>6.791,28</b>
RELÓGIO APALPADOR ANALÓGICO	UND	10	<b>482,50</b>	<b>4.825,00</b>
SELF-CONTAINED	UND	1	<b>50.142,80</b>	<b>50.142,80</b>
SISTEMA DE TREINAMENTO E GERAÇÃO DE FALHAS EM PROCESSOS TÉRMICOS (AQUECIMENTO / REFRIGERAÇÃO)	UND	3	<b>180.887,50</b>	<b>542.662,50</b>
SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM MANUTENÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO SUPERVISIONADOS	UND	1	<b>149.199,60</b>	<b>149.199,60</b>
SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL	UND	1	<b>169.962,50</b>	<b>169.962,50</b>
SISTEMA PARA REFRIGERAÇÃO COMERCIAL	UND	3	<b>74.215,33</b>	<b>222.645,99</b>
SORVETEIRA	UND	1	<b>9.856,88</b>	<b>9.856,88</b>
TERMO-ANEMÔMETRO DIGITAL	UND	12	<b>699,98</b>	<b>8.399,76</b>
VACUÔMETRO DIGITAL	UND	16	<b>2.622,97</b>	<b>41.967,52</b>

VISCOSÍMETRO	UND	1	2.085,01	2.085,01
--------------	-----	---	----------	----------

O valor estimado da aquisição é de **R\$ 3.347.277,37** (Três milhões, trezentos e quarenta e sete mil, duzentos e setenta e sete reais e trinta e sete centavos)

## 9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Conforme art. 23, § 1o, da Lei 8.666/93, as obras, serviços e compras efetuadas pela Administração serão divididas em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, procedendo-se à licitação com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à ampliação da competitividade sem perda da economia de escala.

Nesse cenário, a presente demanda será licitada por itens, considerando os aspectos legais. Desta forma amplia a competitividade, pois pode haver mais empresas vencedoras no certame e tendo em vista que tanto o IF Sertão PE

## 10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Inicialmente não se vislumbra nenhuma contratação correlata ou interdependente. Registra-se a necessidade de, posteriormente, após o período de garantia dos equipamentos, contratar algum serviço para manutenção dos equipamentos, se necessário.

## 11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

As justificativas apresentadas pelos Campi tem como cerne a seguinte afirmação : “aulas práticas” , alinhadas com as áreas de ensino e extensão, inclusive relacionado com os cursos ofertados na área de Edificações, Refrigeração e climatização entre outras nos quais se realizarão as atividades referentes ao processo educativo e investigativo, possibilitando a inferência de relação com as seguintes finalidades e objetivos, constantes nos artigos 06 e 07 da lei 11.892 de 29/12/2008:

*Art. 6º Os Institutos Federais têm por finalidades e características:*

*I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;*

*II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;*

*III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;*

*(...)*

*Art. 7º Observadas as finalidades e características definidas no art. 6º desta Lei, são objetivos dos Institutos Federais:*

*I - ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos;*

*II - ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;*

(...)

Em reforço a ideia de relação direta com as finalidades e objetivos, há que se observar o que consta no **Plano de Desenvolvimento Institucional- PDI 2019-2023 do IF Sertão-PE**, conforme resolução do CONSUP de nº 36 de 31 de julho de 2019, publicado em <https://www.ifsertao-pe.edu.br/images/Consup/2019/Resoluo%20n%2036.pdf>, que tem alguns objetivos e indicadores que pode se relacionar direta ou indiretamente com o objeto, aquisição de semente, mudas e insumos em estudo; principalmente o objetivo de ID: O14 e seus indicadores de IDs: I35, I36 e I37, que seguem:

## 12. Resultados Pretendidos

Os itens de Aquisição de Equipamentos para os Laboratórios de Refrigeração e Climatização são necessários para realização de aulas práticas, especialmente as que são realizadas em laboratórios. Além disso, são fundamentais para o desenvolvimento de algumas atividades e extensão. Desta forma, com a sua aquisição pretende-se contribuir diretamente com a melhoria das atividades de ensino, pesquisa e extensão, o que, por consequência, se traduzirá na formação de jovens cada vez mais qualificados, dotados de conhecimento e capacidade de gerar impactos e resultados positivos em suas vidas e na sociedade, sobretudo nos ambientes/locais em que estão inseridos. Cabe destacar que esta, trata-se de uma aquisição conjunta na qual constam demandas dos Campi do IF Sertão-PE, por esta razão, espera-se uma contratação que apresente melhores resultados em termos de economicidade, eficácia e eficiência dos gastos públicos.

Além disso, cabe citar como resultados pretendidos aqueles objetivos a serem alcançados através do planejamento estratégico da instituição (PDI 2019-2023).

## 13. Providências a serem Adotadas

Serão feitas aquisições de materiais e equipamentos para os laboratórios de refrigeração e climatização o que requer preparação prévia do espaço para o devido armazenamento dos itens a contratar, tanto no próprio laboratório a ser instalado quanto em um possível lugar para guarda enquanto não é instalado.

Deverá a Administração nomear fiscais, com conhecimento técnico sobre o objeto a contratar, para procederem o recebimento das matérias e suas instalações, a fim de verificarem se os mesmos cumprem a exigências do Edital da Licitação. Caberá a cada Unidade interessada analisar e tomar providências quanto à necessidade de capacitar os servidores para atuarem na fiscalização desse contrato.

## 14. Possíveis Impactos Ambientais

Inicialmente não se vislumbra possíveis impactos ambientais com essas aquisições. No entanto, caberá a empresa contratada aderir a normas de sustentabilidade de forma a reduzir os possíveis impactos ambientais trazidos com essa compra.

A título de exemplo, podemos citar:

- 1- Que os produtos sejam acondicionados, sempre que possível, em embalagens recicláveis durante o transporte.
- 2- Que os bens não contenham substâncias consideradas perigosas ao meio ambiente com concentração acima da recomendada pela legislação.

3- Que os produtos sejam considerados sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares, preferencialmente.

4 - Outros...

Por se tratarem de itens com componentes eletrônicos e outros materiais como acrílico e madeira, quando os mesmos forem descartados deverão ser observados o destino adequado de cada material utilizado na fabricação do mesmo, visando o mínimo impacto ambiental.

## 15. Declaração de Viabilidade

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

### 15.1. Justificativa da Viabilidade

Nesse cenário, entende-se pela viabilidade dessa contratação considerando que a instituição necessita fomentar as ações voltadas para o cumprimento de sua finalidade institucional - equipar os laboratórios para realização de práticas de ensino. A própria instituição apresenta condições para fiscalização e recebimento dos equipamentos através da indicação de servidores para essa finalidade. No tocante a disponibilidade de recurso, caberá aos gestores tomar iniciativa para aquisição de recursos financeiros para tal aquisição

## 16. Responsáveis

De acordo.

ALUISIO DENNES DE  
SOUSA  
ALVES:01917791305

Assinado de forma digital por  
ALUISIO DENNES DE SOUSA  
ALVES:01917791305  
Dados: 2021.05.14 11:05:24 -03'00'

ALUISIO DENNES DE SOUSA ALVES  
Assistente em Administração

De acordo.

EDSON LUIS DOS  
SANTOS  
BARBOSA:05088707479

Assinado de forma digital por EDSON LUIS DOS  
SANTOS BARBOSA:05088707479  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita  
Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM  
BRANCO), ou=07871872000174, cn=EDSON LUIS  
DOS SANTOS BARBOSA:05088707479  
Dados: 2021.05.14 10:53:42 -03'00'

EDSON LUIS DOS SANTOS BARBOSA  
Assistente em Administração

De acordo.

FELIPE BEZERRA BELÉM  
Tecnólogo em Gestão Pública

De acordo.

FERNANDO RODRIGUES BORGES  
Assistente em Administração

De acordo.

Assinado digitalmente por Luis Carlos de Oliveira Nunes:05163715410  
 DN: CN=Luis Carlos de Oliveira Nunes:05163715410, OU=IF SERTAO-PE -  
 Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Sertao  
 Pernambucano, O=ICPEdu, C=BR  
 Razão: Eu sou o autor deste documento  
 Localização: Floresta  
 Data: 2021-05-17 11:07:12-0300  
 Foxit Reader Versão: 10.1.1

**Luis Carlos de Oliveira  
 Nunes:05163715410**

**LUIS CARLOS DE OLIVEIRA NUNES**  
 Administrador

De acordo.

**JANDUI SALES DE SOUZA**  
 Administrador

De acordo.

Assinado digitalmente por MARCONDES MELO DA  
 SILVA:96139790425  
 DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Presencial,  
 OU=JANDUI SALES DE SOUZA, OU=Secretaria da Receita Federal  
 do Brasil - RFB, OU=RFB e CPF A3, OU=(em branco),  
 CN=MARCONDES MELO DA SILVA:96139790425  
 Razão: Eu estou aprovando este documento com minha  
 assinatura de vinculação legal  
 Localização: sua localização de assinatura aqui  
 Data: 2021-05-14 12:00:22-0300  
 Foxit Reader Versão: 10.1.3

**MARCONDES  
 MELO DA SILVA**  
**96139790425**

**MARCONDES MELO DA SILVA**  
 Assistente em Administração

De Acordo.

**PAULO TAVARES MATIAS DE ANDRADE**  
 Assistente em Administração

De acordo.

**YTAALO RAFAEL SOUZA REIS**  
 Assistente em Administração

De acordo.

Assinado digitalmente por Willame Custodio Dias:03621556311  
 DN: CN=Willame Custodio Dias:03621556311, OU=IF  
 SERTAO-PE - Instituto Federal de Educacao, Ciencia e  
 Tecnologia do Sertao Pernambucano, O=ICPEdu, C=BR  
 Razão: Eu sou o autor deste documento  
 Localização: Ouricuri, PE  
 Data: 2021-05-17 10:06:41  
 Foxit Reader Versão: 9.6.0

**Willame Custodio  
 Dias:03621556311**

**WILLAME CUSTÓDIO DIAS**  
 Administrador