



ATA DE REGISTRO DE PREÇOS  
Nº 28

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Araguaína, com sede na Av. Paraguai, esquina com Avenida Amazonas, Quadra 56, Lote 01, Bairro Cimba — CEP 77.824-838, Araguaína - TO, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 10.742.006/0006-00, neste ato representado pelo Diretor-geral, **Cristiano Fernandes Mateus**, residente e domiciliado em Araguaína-TO, brasileiro, casado, portador do CPF 518.948.902-72, nos termos da Portaria nº 458/2018/REI/IFTO, de 26/04/2018, publicada no DOU em 30/04/2018, considerando o julgamento da licitação na modalidade de pregão, na forma eletrônica, para REGISTRO DE PREÇOS nº 26/2020, publicada no DOU de 24/11/2020, processo administrativo nº 23237.015834/2020-01, RESOLVE registrar os preços da empresa indicada e qualificada nesta ATA, de acordo com a classificação por ela alcançada e nas quantidades cotadas, atendendo as condições previstas no edital, sujeitando-se as partes às normas constantes na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações, no Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, e em conformidade com as disposições a seguir:

**1. DO OBJETO**

1.1. A presente Ata tem por objeto o registro de preços para eventual aquisição de equipamentos para Laboratório de Física do *Campus* Araguaína e demais Unidades do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, especificados nos Itens 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20, constante no Termo de Referência do Edital do Pregão Eletrônico SRP nº 26/2020, que é parte integrante desta Ata, assim como a proposta vencedora, independentemente de transcrição.

**2. DOS PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS**

2.1. O preço registrado, as especificações do objeto, a quantidade, fornecedor e as demais condições ofertadas na proposta são as que seguem:

**Empresa:** Instrucional Indústria e Comércio - Eireli  
**CNPJ:** 23.426.753/0001-69 - **Endereço:** Rua Fioravante Milanez, 58, Sala 501, Centro - Canoas - Rio Grande do Sul - **Telefone:** (51) 34655967/ (51) 34655976 - Nadia Dal Fré - **Email:** vendas14@instrucional.ind.br

Item do TR	Especificação do Material	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
	<b>LOOPING COM SENSOR E MULTICRÔNOMETRO BLUETOOTH</b> - Looping escala, retenção NdFeB, multicronômetro Bluetooth, 14 funções e sensor com: chave sextavada em L, 4 mm, multicronômetro Bluetooth com rolagem, 14 funções, tempo de voo, metálico, revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, um led indicador para o estado de operação inicializando, pronto para uso, conectado, pareado em serviço, aquisição, temporização iniciada, temporização finalizada, led exclusivo da transmissão bluetooth, led de estado de carregamento da bateria, duas entradas, resolução de temporização de 50 microssegundos, faixa de leitura até 99,99995 s, potência de transmissão de 0 dBm (wireless), alimentação por bateria recarregável, duração até seis horas, alimentação de entrada 110 VAC a 240 VAC, 0,2 A e saída de 5VCC, 1 A, certificação CE, ANATEL, duas entradas miniDIN para sensores fotoelétricos, fonte de alimentação chaveada de entrada 110 VAC a 240 VAC, 0,2 A e saída de 5 VCC e 1 A padrão USB-A e cabo elétrico flexível, preto, 1 metro, com conectores USB-A e microUSB-B. Aceita os mesmos sensores utilizados tanto nas interfaces como nos multicronômetros digitais pode ser controlado por dispositivos moveis (celulares, tablets), TVs Androids ou computador, gabinete metálico com led indicador para o estado de operacao de inicializacao, pronto para uso, conectado, pareado em serviço,				

2	<p>aquisicao, temporizacao iniciada, temporizacao finalizada, led exclusivo da transmissao bluetooth, led de estado de carregamento da bateria, duas entradas para sensores de passagem, resolucao de temporizacao de 50 microssegundos, faixa de leitura ate 99,99995 s, potencia de transmissao de 0 dBm (wireless), alimentacao por bateria recarregavel com duracao ate seis horas, sensor fotoelétrico de luz visível, cabo miniDIN-miniDIN, aço revestido em epoxi, emissor de luz policromática, conexão fêmea miniDIN, três orifícios para hastes até 12,75 mm de diâmetro, manípulo de aperto M5, pode ser conectado tanto ao multicronômetro digital com rolagem como ao multicronômetro bluetooth ou à interface,, sensor disparador manual com cabo miniDIN, gabinete isolante revestido em epóxi pelo sistema serigráfico e ponto para disparo manual,, looping com escala e retenção NdFeB, base em aço, 400 mm em relação a base, sapatas niveladoras, fim de curso com retenção NdFeB, torre suporte em aço, trilhos em alumínio, com proteção em vinil cabeceira, rampa com 52 graus, loop com raio interno de 180 mm e pista de escape de 65 mm, régua milimetrada transparente paralela a rampa, serigrafada, ajustes com manípulos M3, indicando a altura da largada a partir do centro da esfera na parte mais baixa da rampa até 380 mm, divisão em 1 mm e uma esfera de aço com diâmetro de 25,4 mm, haste 200 mm com fixador M5, aço inox de 11,1 mm, roscas interna e externa, orifício transversal e protetor no fuso e haste inox de 125 mm com mufa de aço e manípulo M5, com mufa de aço de entrada lateral. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.</p>	Unidade	18	R\$2.557,21	R\$46.029,78
	<p><b>CONJUNTO PARA QUEDA DE CORPÓS, MULTICRONÔMETRO, ROLAGEM BLUETOOTH</b> - Queda livre, multicronômetro Bluetooth, 14 funções, tempo de voo, sensor com quarenta e duas máscaras adesivas circulares, cartela com 42 unidades, software para aquisição de dados, grafica sinais de sensores, possui ferramentas osciloscópio, indicador, grade de aquisição, gráfico, tabela (armazena dados coletados em tabelas), temporizador (contagem de tempo com funcionalidades como: cronometragem entre sensores, passagem do objeto pelo sensor e cronometragem de eventos cíclicos acionados por sensores fotossensíveis), registrador de áudio (ferramentas para gravação de sinais sonoros, adquiridos através do computador, permite salvar os dados de áudio em formato WAV), gravador de vídeo, analisador de vídeo (permite importar vídeos de experimentos obtidos por celulares, tablets e outros dispositivos de captura). Permite exportar dados para programas eletrônicos em diversos formatos (Excel, Origin, MatLab). Sistema operacional em ambiente Windows 7/8/10. 32 ou 64 bits.</p>				

3	<p>sensor fotoelétrico de luz visível, cabo miniDIN-miniDIN, aço revestido em epoxi, emissor de luz policromática, conexão fêmea miniDIN, três orifícios para hastes até 12,75 mm de diâmetro, manipulo de aperto M5, pode ser conectado tanto ao multicronômetro digital com rolagem como ao multicronômetro bluetooth ou à interface,, cerca ativadora de 10 intervalos iguais, em material isolante transparente, serigrafado, identificação numeral e dimensional de cada intervalo em milímetros, crescente a partir do primeiro intervalo e orifício, cerca ativadora de 10 intervalos diferentes, em material isolante transparente, serigrafado, identificação numeral e dimensional de cada intervalo em milímetros, crescente a partir do primeiro intervalo e orifício, cerca ativadora de 1 intervalo, em material isolante transparente, serigrafado, identificação numeral e dimensional do intervalo em milímetros e orifício, painel vertical, 460 mm, com haste, escala milimetrada de 0 a 460 mm, divisão de 1 mm, escala em polegada de 0 a 12 polegadas, divisão de 0,1 in, mufas de aço com entrada lateral e manipuladores de aperto, alinhadores de largada, suporte para saco aparador, saco aparador, pino de largada, haste inox de 500 mm com fixador M5 e protetor no fuso, pino de largada, 2,5 mm, inox, com pegador, massa acoplável 23,0 ± 0,2 g, orifício central, latão, tripé delta médio com sapatas, em aço revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, fixa simultânea várias hastes, reentrância semicircular central, distância entre pés frontais 227 mm, identificadores de posição serigrafados, corte oblongo e sapatas niveladoras amortecedoras e espelho plano 45 x 16 mm, com linha central, multicronômetro Bluetooth com rolagem, 14 funções, tempo de voo, metálico, revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, um led indicador para o estado de operação inicializando, pronto para uso, conectado, pareado em serviço, aquisição, temporização iniciada, temporização finalizada, led exclusivo da transmissão bluetooth, led de estado de carregamento da bateria, duas entradas, resolução de temporização de 50 microssegundos, faixa de leitura até 99,99995 s, potência de transmissão de 0 dBm (wireless), alimentação por bateria recarregável, duração até seis horas, alimentação de entrada 110 VAC a 240 VAC, 0,2 A e saída de 5VCC, 1 A, certificação CE, ANATEL, duas entradas miniDIN para sensores fotoelétricos, fonte de alimentação chaveada de entrada 110 VAC a 240 VAC, 0,2 A e saída de 5 VCC e 1 A padrão USB-A e cabo elétrico flexível, preto, 1 metro, com conectores USB-A e microUSB-B. Aceita os mesmos sensores utilizados tanto nas interfaces como nos multicronômetros digitais pode ser controlado por dispositivos moveis (celulares, tablets), TVs Androids ou computador, gabinete metálico com led indicador para o estado de operacao de inicializacao, pronto para uso, conectado, pareado em servico, aquisicao, temporizacao iniciada, temporizacao finalizada, led exclusivo da transmissao bluetooth, led de estado de carregamento da bateria, duas entradas para sensores de passagem, resolucao de temporizacao de 50 microssegundos, faixa de leitura ate 99,99995 s, potencia de transmissao de 0 dBm (wireless), alimentacao por bateria recarregavel com duracao ate seis horas.</p>	Unidade	23	R\$2.704,42	R\$62.201,66
	<p><b>TRILHO DE AR, MULTICRONÔMETRO, ROLAGEM, 2 SENSORES E UNIDADE BLUETOOTH</b> - Trilho de ar, multicronômetro Bluetooth, 14 funções, 2 sensores e unidade de fluxo com: nível de bolha circular, 44 mm. chave sextavada em L. 4 mm.</p>				

4	<p>chave sextavada em L 6 mm, multicronômetro Bluetooth com rolagem, 14 funções, tempo de voo, metálico, revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, um led indicador para o estado de operação inicializando, pronto para uso, conectado, pareado em serviço, aquisição, temporização iniciada, temporização finalizada, led exclusivo da transmissão bluetooth, led de estado de carregamento da bateria, duas entradas, resolução de temporização de 50 microssegundos, faixa de leitura até 99,99995 s, potência de transmissão de 0 dBm (wireless), alimentação por bateria recarregável, duração até seis horas, alimentação de entrada 110 VAC a 240 VAC, 0,2 A e saída de 5VCC, 1 A, certificação CE, ANATEL, duas entradas miniDIN para sensores fotoelétricos, fonte de alimentação chaveada de entrada 110 VAC a 240 VAC, 0,2 A e saída de 5 VCC e 1 A padrão USB-A e cabo elétrico flexível, preto, 1 metro, com conectores USB-A e microUSB-B. Aceita os mesmos sensores utilizados tanto nas interfaces como nos multicronômetros digitais, dois sensores fotoelétrico de luz visível, cabo miniDIN-miniDIN, aço revestido em epoxi, emissor de luz policromática, conexão fêmea miniDIN, três orifícios para hastes até 12,75 mm de diâmetro, manipulo de aperto M5, pode ser conectado tanto ao multicronômetro digital com rolagem como ao multicronômetro bluetooth ou à interface., sensor disparador manual com cabo miniDIN, gabinete isolante revestido em epóxi pelo sistema serigráfico e ponto para disparo manual,, oito massas acopláveis de 10,0 ± 0,1 g, corpo cilíndrico com orifício, latão, dinamômetro tubular de 2 N, tipo mola helicoidal com capa metálica revestida em epóxi pelo sistema eletrostático, cabecote, gancho e alça em aço, ajuste do zero, escala 0 a 2 N com 100 divisões de 1 mm equivalente a 0,02 N, gancho curto de 93 mm com espaçador, aço inox, quatorze massas acopláveis de 50 ± 0,1 g, orifício central, latão, trilho de ar linear, base principal em aço revestido em epoxi, com escalas serigrafadas, escala angular de 0 a 45 graus com divisão de 1 grau, ponteiro de varredura interna, batente de segurança M5, quatro sapatas niveladoras amortecedoras, rampa de inclinação com articulação dianteira, três sistema para desempenho com janelas de acesso, anteparos verticais de final de curso com passagem central e fendas, fusos paralelos em aço inoxidável nivelamento fino com manipulo e cabecote de contato sem rotação, plataforma de deslizamento em alumínio com aresta no topo, comprimento mínimo de 1300 mm, face anterior com escala milimetrada serigrafada de 0 a 1100 mm, divisão 1 mm e escala em polegadas de 0 a 43,5 polegadas, divisão 0,1 in, face posterior com escala milimetrada serigrafada de 0 a 1160 mm, divisão 1 mm e escala em polegadas de 0 a 45,5 polegadas, divisão 0,1 in, conexão rápida transversal a pista para mangueira, vedação por compressão com fusos e dois manipululos M3 no extremo esquerdo e vedação por compressão com fusos no extremo direito, conjunto de hastes paralelas, com fixadores, tubos de 1.160 mm em aço inox com protetores nos extremos, dois perfis alinhadores em L com fusos inox, manipululos fêmea e fixadores M5, duas cercas ativadoras com dez intervalos iguais, transparente com serigrafia identificadora, quatro reentrâncias, identificação numeral de cada intervalo, dimensão de cada intervalo em milímetros e identificação dimensional milimetrada crescente, cavaleiro em V para nível circular, em aço inox, revestido em epoxi e três entradas em V, conjunto para acoplamento inelástico, com suporte fêmea com manipulo fêmea M3 e</p>	Unidade	13	R\$ 7.700,00	R\$ 100.100,00
---	---	---------	----	-----------------	-------------------

suporte macho com dois manípulos fêmea M3, carro 1 com dois pinos, corpo em alumínio revestido e com identificações serigrafadas, cabeceiras com canal central em T, orifícios laterais para fixadores M3 e fendas de retenção, carro 2 com seis pinos, corpo em alumínio revestido e com identificações serigrafadas, cabeceiras com canal central em T, orifícios laterais para fixadores M3 e fendas de retenção, três suportes com mola, cabeçote de silicone e mola de aço inox com manípulo fêmea M3, fio flexível de 1,15 m, com anéis, com plaqueta, polia menor M1, aço e alumínio revestidos em epóxi e serigrafia identificadora, avanço primário de 80 mm, base de sustentação em C, braço de 70 mm, rolamento, diâmetro nominal no fundo do canal 16 mm, impulsor magnético NdFeB, ímã encapsulado com afastador escalonado, base 21,5 mm, anel antiderrapante e manípulo M3, suporte com NdFeB, ímã encapsulado com afastador escalonado, base 21,5 mm, anel antiderrapante e manípulo M3, mangueira para unidade de fluxo de ar, flexível, comprimento 1,65 metros com conexões de engate rápido, gerador de fluxo de ar, aço revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, chave On-Off, controle eletrônico do fluxo com escala, lâmpada piloto, fusível, plugue de entrada norma IEC, conexões fêmeas rápidas na saída e na entrada, motor centrífugo, tensão de alimentação para rede local, 600 W, 50 / 60 Hz, nível de ruído menor do que 80 dB, cabo de força com plugue fêmea norma IEC, filtro de sucção removível de engate rápido, prensador em aço, diâmetro de 80 mm, manípulos e acoplador macho, filtro de descarga removível de engate rápido, prensador em aço, diâmetro de 80 mm, manípulos, acoplador macho e acoplador fêmea e âncora com puxador, haste em aço inox e 250 mm de fio. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.

**CONJUNTO INTERATIVO PARA DINÂMICA DAS ROTAÇÕES -** Conjunto interativo para dinâmica das rotações com: dois pares de halteres de 2 kg, cuba transparente com sapatas, 220 x 240 x 60 mm, giroscópio de aro com momento de inércia variável, quatro massas em arco com fuso e manípulo fêmea M3, oito massas de 50 grama, baixo atrito, um punho standard e um punho com extensão flexível e pegador e plataforma giratória, disco de Prandtl, 500 mm, rolamentos blindados contra desacoplamento, alta permanência em giro, escala com círculos concêntricos, diagonais retangulares, escala central 160 - 0 - 160 mm com divisão de 20 mm e escala 6,30 - 0 - 6,30 polegadas com divisão de 0,79 in, carga máxima de 90 Kgf, quadripé em aço, orifícios posicionadores com identificações A, B, C, D, E, F, G, H, I e J e quatro sapatas. Documentação com

5	<p>checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha.</p> <p>Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.</p>	Unidade	15	R\$ 2.800,00	R\$ 42.000,00
6	<p><b>CONJUNTO PARA ESTUDO DA INÉRCIA</b> - Conjunto para estudo da inércia com: esfera de aço 18 mm e conjunto para estudo da inércia, torre de 73 mm em aço inox, cavidade no topo, limitador lateral, lâmina de impulsão em aço, corpo móvel com 40 mm de lado, fio de fixação ancorado, base em PAI e aço, 40 x 73 x 99 mm. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha.</p> <p>Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.</p>	Unidade	21	R\$ 480,00	R\$ 10.080,00
7	<p><b>CONJUNTO PRESSÃO ATMOSFÉRICA</b> - Conjunto pressão atmosférica e experimento de Magdeburgo com: disco transparente com conexão de saída e anel, transparente com conexão em latão, canal e anel vedador, disco transparente com manípulo, transparente, canal e manípulo M5, bomba de vácuo, manual, casa de válvulas, mangueira flexível intermediária, duto com saída para válvula de três vias, duto de entrada para a câmara de provas e êmbolo e câmara para vácuo, desmontável, vidro transparente com perímetros de contato esmerilhados, capacidade volumétrica de 350 mL, base transparente com sapatas antiderrapantes, três molas de fechamento em aço inoxidável, tampa transparente com esperas inoxidáveis M3 e conector central metálico. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha.</p> <p>Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de</p>	Unidade	22	R\$ 588,59	R\$ 12.948,98

	referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.				
8	<p><b>CONJUNTO PARA TERMODINAMICA</b> - Conjunto temperatura e calor com: balão de fundo chato 250 mL, vidro, tubo de ensaio 25 x 150 mm, vidro, copo béquer 250 mL, vidro, três termômetros de coluna líquida -10 a +110 °C, divisão 0,5 °C, espelho plano, 70 x 40 mm, espessura 3 mm, 0,02 metro de mangueira, diâmetro interno 6 mm, silicone, seringa descartável graduada, 10 mL, dez elásticos ortodôntico, tubo 50 mL, com tampa, lâmpada halógena dicróica, E27, 50 W, 110 V, três pinças para bureta, abertura 60 mm, metálica, com mufa, pinça para tubo de ensaio, 18 cm, tela para aquecimento, 10 cm, arame, fibra cerâmica e argila, tripé baixo para tela de aquecimento, 10 x 12 cm, fonte de calor para álcool em gel, aço inoxidável, capuchama com cabo e dispositivo regulador de chama com cabo, cinco esferas de aço 6,35 mm, multímetro digital com medidor de temperatura, visor LCD, 3 1/2 dígitos, polaridade automática, fusível, pontas de prova, medição de tensão contínua e alternada, corrente contínua, resistência, temperatura (-20 °C a 750 °C) (<math>\pm 2\% +10D</math>), continuidade e termopar tipo K com conector compensado tipo K mini, cabo de força com conector fêmea IEC, comprimento 1,5m com conector fêmea IEC, ponteira, 92 mm de latão com olhal, gancho curto de 93 mm com espaçador, aço inox, massa acoplável de <math>23,0 \pm 0,2</math> g, orifício central, latão, tripé universal plano, em aço, revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, entre pés frontais 227 mm, identificadores de posição A, B, C, D, E, F e G, escala angular de 60 - 0 - 60 graus, divisão de 1 grau, escala milimetrada de 0 a 90 mm, divisão de um milímetro e três sapatas niveladoras, haste inox de 300 mm com roscas e fixador, 11,1 mm, M5, orifício transversal e protetor no fuso, haste inox, 500 mm com roscas e fixador, 11,1 mm, M5, orifício transversal e protetor no fuso, tubo de aço 570 mm, passagem direta, tubo de latão 570 mm, passagem direta, tubo de cobre 570 mm, passagem direta, conexão de entrada, orifício lateral, duto flexível, rolha e engate metálico com O-Ring e manipulo M3, base do dilatômetro, em aço, indicadores A, B, C, D e E, variação de <math>L_0</math>, escala 0 a 500 mm, divisão 1 mm, escala 0 a 20 polegadas, divisão 0,1 in, orientador de saída metálico, quatro orientadores metálicos de entrada lateral, afastamento máximo de 4 mm entre o corpo de prova e a escala, manipulo de fixação, área máxima 670 x 130 mm, medidor de dilatação com divisão 0,01 mm e sapatas niveladoras, conexão de saída, flexível com expansão, batente lateral móvel, metálico, com rebaixo posicionador e manipulo fixador, calço de silicone em cunha, fonte de alimentação digital, saída ajustável 0 a 30 VCC, 5 ACC, gabinete em aço revestido em epoxi e serigrafia, regulada e estabilizada, amperímetro digital LCD, resolução de 0,1 ACC, voltímetro digital LCD, resolução de 0,1 VCC, proteção eletrônica contra curto-circuito, função de controle de carga entre 0 a 5 A, saída fixa 5 VCC / 1 A e alimentação automática 110 / 220 VCA, 50 / 60 Hz, refrigeração por ventilação forçada e cabo de força com plugue fêmea norma IEC, interruptor multiuso de 3 posições, gabinete em isolante com chassi em</p>	Unidade	19	R\$ 4.800,00	R\$ 91.200,00

aço, dimensões 50 x 80 x 106 mm com identificações serigrafadas em epoxi, comando para operar como chave Off-On-Off, comando para operar como chave inversora On-Off-On em circuitos CC, 10 A com carga resistiva em 120 V e 5 A com carga resistiva em 220 V, quatro bornes e sapatas, três cabos elétricos flexíveis, pretos, 1 metro, com pinos de pressão, isolamento flexível e pinos de pressão para derivação, três cabos elétricos flexíveis, vermelhos, 1 metro, com pinos de pressão, isolamento flexível e pinos de pressão para derivação, ventoinha de seis pás, alumínio, diâmetro de 80 mm e chapéu, base para trocador de calor, aço revestido em epoxi, cinco cavidades, identificações serigrafadas, suporte metálico vertical auxiliar, protetor metálico articulável para lâmpada com manípulo, plugue macho IEC com fusível, chave tecla On-Off e quatro sapatas niveladoras, protetor com suporte para termômetro, aço revestido em epoxi e serigrafia, quatro pés com três entradas para circulação de ar, espera M3 com manípulo M3 e entrada encamisada para termômetro, pivô removível, aço inox, espera para fixação M3 e ponta agulha, lâmina de prova com cavidades e fixação magnética, aço inox, adesão magnética com NdFeB, encamisado, base com diâmetro 21 mm e anel antiderrapante, modelo elementar, anéis metálicos e conexões elásticas, artéria de 300 mm com rolha, furação excêntrica, duas mufas de entrada lateral, braço e manípulos, aço revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, seis orifícios A, B, C, E, F, G, H e espera D M5, identificados serigraficamente, um manípulo M5, dois manípulos e e manípulos fêmea M3, corpo de prova de latão com cordão, 40 mm, massa  $100 \pm 0,2$  g, 19 mm x 40 mm e calorímetro com resistor, 200 mL e termômetro, vaso externo em isolante térmico, vaso interno em alumínio, tampa transparente com pegador, agitador manual, elemento resistivo de 10 W (potência máxima em água), tensão máxima 17 V e bornes polarizados e termômetro com coluna líquida -10 a +110 °C, divisão de 0,5 °C.

Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha.

Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.

**BANCO ÓPTICO LINEAR , LUZ POLICROMÁTICA** - Banco óptico linear, luz policromática com: dois espelhos planos, 70 x 40 mm, espessura 3 mm, esfera de isopor, 50 mm, tripé universal plano, em aço, revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, entre pés frontais 227 mm, identificadores de posição A, B, C, D, E, F e G, escala angular de 60 - 0 - 60 graus, divisão de 1 grau, escala milimetrada de 0 a 90 mm, divisão de um milímetro e três sapatas niveladoras, haste inox de 300 mm com roscas e fixador, 11,1 mm, M5, orifício transversal e protetor no fuso, três cavaleiros com aba lateral, dois manípulos e escala.



9	<p>m3, em aço revestido em epoxi, escala guia vertical milimetrada 10 - 0 - 10 mm, divisão de 1 mm, indicadores de posição, oblongos laterais, dois manipulos M5 e fixação magnética, mesa suporte para cavaleiro, em aço revestido em epoxi, passagem óptica central, duas guias verticais com janela central em cada guia, dois apoios verticais curtos laterais paralelos, fenda no piso e duas abas para fixação, multidiafragma, em aço, uma e três fendas, orifícios de 1,4 mm, 2,9 mm, 5,9 mm e letra F, dois sustentadores em L com fendas paralelas, aço, fendas de aberturas diferentes, régua milimetrada 355-0-355 mm com manipulos, divisão de 1 mm e escala 14 - 0 - 14 polegadas com divisão de 0,1 in, orifício de passagem, dois afastadores com manipulos, dióptro biconcavo de adesão NdFeB, encamisado, acrílico incolor, dióptro plano-côncavo de adesão NdFeB, encamisado, acrílico incolor, dióptro biconvexo de adesão NdFeB, encamisados, acrílico incolor, dióptro plano-convexo de adesão NdFeB, encamisados, acrílico incolor, dióptro meio-cilindro, adesão NdFeB, encamisados, acrílico incolor, prisma, dióptro prismático 90°, adesão NdFeB, encamisados, acrílico incolor, prisma óptico, dióptro prismático de 60° de adesão NdFeB, encamisados, acrílico incolor, lente plano convexa, 4 dioptrias, vidro óptico corrigido, distância focal de 250 mm, diâmetro de 50 mm, anel de fixação metálico, moldura em aço revestido em epoxi, 100 x 111 mm, referenciais de altura, oblongos verticais, lente plano convexa, 8 dioptrias, vidro óptico corrigido, distância focal de 125 mm, diâmetro de 50 mm, anel de fixação metálico com três manipulos, moldura em aço revestido em epoxi, 100 x 111 mm, referenciais de altura e oblongos verticais, espelho côncavo e convexo, vidro óptico corrigido com espelhamento por alto vácuo na primeira superfície, 50 mm, uma face face DF +110 mm, outra face DF -110 mm, anel de fixação metálico com três manipulos, moldura em aço revestido em epoxi, 100 x 111 mm, referenciais de altura e oblongos verticais, barramento, 930 mm, em aço revestido em epoxi, uma cabeceira com avanço e canal de entrada, escalas serigrafadas, escala de 0 a 920 mm, divisão de 1 mm e 0 a 36,2 polegadas, divisão de 0,1 in, escala de 405-0-314 mm, divisão de 1 mm e 16-0-12,3 polegadas, divisão de 0,1 in, escala de 0 a 630 mm, divisão de 1 mm e 0 a 24,8 mm, divisão de 0,1 in, marcação A em 0 mm, marcação B, marcações em 18, 160 e 560 mm, quatro esperas para sapatas altas e quatro sapatas niveladoras, painel óptico com disco de Hartl girante, em aço revestido em epoxi, escalas serigrafadas, escala quadrangular, escala horizontal de 120 a 25 -0- 25 a 122 mm com divisão de 1 mm, escala 4,7 a 1 -0- 1 a 4,8 polegadas com divisão de 0,1 in, escala vertical de 0 a 130 mm com divisão de 1 mm, escala 0 a 5 polegadas com divisão de 0,1 in, identificações A e B, disco com escala periférica 0, 14 a 90, 90 a 14, 0, 14 a 90, 90 a 14, 0 graus com divisão de 1 grau, escalas de abertura angular para 90 e para 45 graus, escala central 0, 26 a 90, 90 a 26, 0, 26 a 90, 90 a 26 e 0 graus com divisão de 1 grau, escalas 93 a 8, 0, 8 a 92 mm com divisão de 1 mm, escala 0,3 - 0 - 0,3 com divisão de 0,1 in, pivô central com manípulo M3, duas passagens para hastes até 12,7 mm e dois manipulos M5, espelho cilíndrico côncavo e convexo, adesão NdFeB, encamisados, espelho em aço inox, 100 x 30,5 x 18 mm, dois espelhos planos 45 x 16 mm, adesão magnética, desnível de 0,2 mm, rede de difração, constante de rede 1,00 x 10E-6 m, 1000 fendas/mm, proteção contra UV, serigrafia identificadora, área 70 x 50 mm e orifícios para fixação, painel defeitos de visão, filme protetor,</p>	Unidade	18	R\$ 4.800,00	R\$ 86.400,00
---	--	---------	----	-----------------	------------------

indicações de posicionamento de lentes para olho hipermetrópe, olho normal, olho míope, duas escalas verticais 4-0-4 mm, divisão de 0,5 mm, haste de 1,5 mm com base NdFeB, aço inox, ímã encapsulado com base 21,5 mm, anel antiderrapante e manipulô fêmea, lanterna de luz policromática, aço revestido em epoxi, tampa articulável, lâmpada baioneta de Halogênio, 12 V, 50 W, ajuste de rotação de 90 graus, ajuste da altura do filamento, escala de 40 a 90 mm, divisão de 1 mm, janela frontal com objetiva removível, em vidro óptico corrigido de 50 mm, anel de retenção em aço com três manipulô, fonte de alimentação interna bivoltada 127/220 VCA, 50/60 Hz, 50 W, fusível, chave geral, esperas para sapatas altas, sapatas fixas, três sapatas reguláveis, cabo de força com plugue fêmea norma IEC e chave sextavada em L de 2,5 mm, painel para projeção, 100 x 111 mm, duas esperas e oblongos verticais, escala 0 a 70 mm, divisão de 5 mm, escala 30-0-30 mm, divisão de 5 mm, oblongos e indicadores laterais de posição, quatro fixadores com NdFeB, encapsulado, 13,5 mm x 16 mm e anel antiderrapante e cavaleiro sem aba lateral, manipulô e escala, em aço, escala 10-0-10 mm, divisão de 1 mm, indicadores de posição, oblongos, fixação magnética e dois manipulô. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.

**CONJUNTO ACÚSTICA COM SENSOR E SOFTWARE** - Unidade acústica com tubo de Kundt, sensor e software com: placa petri com tampa, 100 mm x 15 mm, de vidro, estetoscópio, software para aquisição de dados, grafica sinais de sensores, possui ferramentas osciloscópio, indicador, grade de aquisição, gráfico, tabela (armazena dados coletados em tabelas), temporizador (contagem de tempo com funcionalidades como: cronometragem entre sensores, passagem do objeto pelo sensor e cronometragem de eventos cíclicos acionados por sensores fotossensíveis), registrador de áudio (ferramentas para gravação de sinais sonoros, adquiridos através do computador, permite salvar os dados de áudio em formato WAV), gravador de vídeo, analisador de vídeo (permite importar vídeos de experimentos obtidos por celulares, tablets e outros dispositivos de captura). Permite exportar dados para programas eletrônicos em diversos formatos (Excel, Origin, MatLab). Sistema operacional em ambiente Windows 7/8/10, 32 ou 64 bits, chave de acesso para software, gabinete metálico, 34 x 64 x 61,5 mm, sapatas antiderrapantes, conector USB tipo B fêmea e cabo USB A e B. Permite experimentos com o auxílio de câmeras de vídeo USB ou com a placa de som do computador, sem a necessidade de interface. sensor acústico longo com

10	<p>plugues P2 e RCA, extensão metálica com sistema centralizador para tubo, êmbolo com gaxeta e borne, impedância de saída 1,4 kohms, resposta em frequência 50 a 16 kHz, sensibilidade 58 dB (0 dB = 1 V / uBar a 1 kHz) e cabo de 1 m com plugues P2 e RCA macho, cabo elétrico flexível, preto, 1 metro, RCA, suporte básico com tubo, painel em aço, escala milimetrada com divisão de 1 mm, escala em polegadas com divisão de 0,1 in, alinhadores do tubo com esperas e retentor, posicionador de entrada com guia e manipulo, posicionador de entrada com guia, tubo de 870 mm com protetor de bordas, tripé universal com sapatas, identificadores de posição e três sapatas niveladoras, êmbolo fechado, fixo, náilon, espera e gaxeta, haste com pá, 37 mm, haste em aço com 990 mm e extremidade oposta com fuso, haste de inspeção com alinhador, em aço, haste em aço com 990 mm, frasco com pó de cortiça, 10 g, êmbolo móvel vazado, náilon, passagem 6,6 mm, gaxeta e espera, fonte de alimentação 100 a 240 VCA, 50/60 Hz, 12 VCC, 3 A, saída P4, entrada automática, fonte de alimentação 100 a 240 VCA, 50/60 Hz, 5 W, saída 12 VCC, 1 A, entrada automática, dois cabos de 4 vias RJ11, 1,5 m com conectores RJ11, console de bancada, em aço revestido em epóxi, com sapatas, alto-falante 1, entrada 12V DC, 3 A e saída 12V DC, 3 A, biombo em aço, 228 x 192 x 100 mm, revestido com epoxi e serigrafia, sapatas niveladoras amortecedoras, 4 ohms, 26 W NBR ABNT 10.303, amplificador de áudio 10 W, conector RCA fêmea, conector RJ11 fêmea, conector P4 fêmea, chave de ganho, porta fusível e fusível, alto-falante 2, entrada 12V DC, 3 A, biombo em aço, 228 x 192 x 100 mm, revestido com epoxi e serigrafia, sapatas niveladoras amortecedoras, 4 ohms, 26 W NBR ABNT 10.303, amplificador de áudio 10 W, conector RCA fêmea, conector RJ11 fêmea, chave de ganho, porta fusível e fusível e gerador de sinais de áudio, gabinete metálico revestido em epóxi, LCD, saídas independentes para amplificadores, entrada P4 fêmea 12 VDC 1A 12W, osciladores de saída com conectores RJ11 fêmea, película de policarbonato com tecla On-Off, três teclas de comando orientadas pelo display com sistema navegador para alternar funções, controlar o volume e modificar a frequência para as saídas 1 e 2, funções de geração de sinal independente para cada saída com controle de volume, na frequência de 100 a 2000 Hz, variação de 1 Hz, comando habilitar/deshabilitar independente, função batimento com ajuste de frequências para um mesmo volume em ambas as saídas, frequência de 100 a 300 Hz com variação de 1 Hz, função interferência com ajuste de volume e de frequência iguais para ambas as saídas de 100 a 1000 Hz com variação de 1 Hz. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as</p>	Unidade	12	R\$7.045,11	R\$84.541,32
----	---	---------	----	-------------	--------------

	referências teóricas necessárias.				
13	<p><b>KIT DE ELETROSTÁTICA</b> - Conjunto eletrostática com: bastão de vidro, 8 x 300 mm, tecido de algodão, retângulo de acrílico, 360 x 34 x 4 mm, eletroscópio de folhas, retangular 200 x 160 x 80 mm, caixa em aço revestido em epoxi e serigrafia, portas de proteção guilhotina em vidro, disco coletor de cargas, suporte condutor, ponteiro articulável, borne de aterramento e cabo elétrico flexível, verde, 2 metro, com pinos de pressão para derivação e bastão de PVC, 5 x 190 mm. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.</p>	Unidade	24	R\$1.500,00	R\$36.000,00
14	<p><b>CONJUNTO CONVERSÃO DA ENERGIA COM BATERIA SOLAR 5W</b> - Conjunto energia renovável, energia solar em elétrica, acumulador, carro e motor com: manipulo M5, 18 mm, fuso inox, dois multímetros digitais, tensão contínua 0,2 / 2 / 20 / 200 / 600 V ( impedância &gt;1 megaohm), tensão alternada 200 / 600 V (impedância 4,5 megaohms), corrente contínua 0,2 / 2 / 20 / 200 mA e 10 A, resistência 200 / 2 K / 20 K / 200 K / 2 megaohms e duas pontas de prova, cabo de força com conector fêmea IEC, comprimento 1,5m com conector fêmea IEC, haste de 500 mm com roscas, 11,1 mm, M5, orifício transversal e protetor no fuso, reostato com resistência variável 0 a 10.000 ohms, 4 W, gabinete isolante com chassi em aço, painel com comando identificado serigraficamente, potenciômetro principal e secundário, dimensões máximas 40 x 73 x 100 mm e dois bornes polarizados, dois cabos elétricos flexíveis, pretos, 0,5 metro, com pinos de pressão, isolamento flexível e pinos de pressão para derivação, dois cabos elétricos flexíveis, vermelhos, 0,5 metro, com pinos de pressão, isolamento flexível e pinos de pressão para derivação, dois cabos elétricos flexíveis, pretos, 0,25 metro, com pinos de pressão, isolamento flexível e pinos de pressão para derivação, dois cabos elétricos flexíveis, vermelhos, 0,25 metro, com pinos de pressão, isolamento flexível e pinos de pressão para derivação, iluminador 150 W para hastes, braço em aço revestido em epoxi e serigrafia, 158 mm de avanço, 58 x 45 mm, mufa em aço de entrada lateral para hastes até 12,7 mm, manipulo M5, chave tecla On-Off e plugue fêmea norma IEC, lâmpada halógena, filtro UV, 230 mm x 184 mm, console auxiliar, em aço revestido em epoxi, manipulo M5, motor CC com disco de Newton, suportes laterais para instrumentos de medidas elétricas, bornes identificados, chave ON-Off e haste inox de 60 mm, base com conversor de energia solar, painel solar com ajuste de inclinação, tensão circuito aberto 21,6 V, corrente de curto circuito 0,306 A, células fotovoltaicas protegidas, base metálica revestida em epoxi e serigrafia, suportes</p>	Unidade	16	R\$3.878,50	R\$62.056,00

	<p>elevadores com eixo e manipulós M5, chave tecla On-Off, bornes polarizados, carro elétrico, para painel solar, sistema redutor, para-choque com inversor de giro, bate-e-volta, tensão nominal de 3 VCC, corrente nominal 0,02 Ampères e conectores RCA polarizados, conexão elétrica flexível polarizada com RCA macho e dois pinos de pressão, 2,7 m, motor elétrico 3 VCC com disco de Newton, suporte em aço, tensão nominal de 3 V, corrente 0,02 A e conexão elétrica polarizada com pinos de pressão e acumulador de energia elétrica, com banco de baterias, capacidade de carga de 800 mAh, tensão de saída 4,2 VCC, tensão mínima sob carga 2,4 VCC, circuito regulador limitador de recarga, seis bornes e chave liga-desliga. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.</p>				
15	<p><b>CONJUNTO INSTRUÇÃO/PÊNDULOS FÍSICOS E SIMPLES</b> - Conjunto instrução, tipo: material didático, componentes: conjunto composto por tripé, hastes acopláveis, cronômetro, trena, fixador rotativo para pêndulos físicos, corpos de prova pendulares. finalidade: aulas práticas de física.</p>	Unidade	26	R\$ 1.230,00	R\$ 32.980,00
	<p><i>Idem ao Item 1 - Cota reservada para ME/EPP em 20 % -</i> <b>CONJUNTO MECÂNICA DOS SÓLIDOS E DOS FLUIDOS</b> Conjunto mecânica dos sólidos e dos fluidos com: copo béquer 250 mL, vidro, dez anéis amarelos de borracha, lupa aumento 3 x com cabo, 60 mm, lente de vidro, três molas de tração curtas 2 N, 55 mm, com olhais, em inox, esfera de aço 18 mm, corpo de prova de madeira com 2 ganchos, 35 x 50 x 80 mm com uma face revestida, carro com quatro rodas, guia e fuso central, com alinhador de escala em aço, indicação dos vetores T, Px e N, fio de prumo orientador do vetor P removível, extensão flexível com anel em aço e pivô longo M3, plataforma auxiliar, de engate rápido, plano inclinado articulável, base em aço, revestido em epóxi e escalas serigrafadas, área útil máxima 130 x 675 mm, sapatas niveladoras, plataforma articulável com fuso elevador removível de posicionamento tanto na dianteira como na traseira, fuso fixo com dois manipulós fêmeas, duas esperas para suportes, escala de 0 a 45º graus, trilhos paralelos externos contendo trilhos paralelos internos, percurso fluido com fixações abraçantes de abertura central e fusos M3 com escala lateral de 0 a 500 mm divisão 5 mm e escala de 0 a 20 polegadas divisão 0,1 in, referencial R4 articulável, removível, com manipulós M3, seta transparente vermelha, orifícios para manipulós, seta transparente verde, orifícios para manipulós, fonte de alimentação 100 a 240 VCA, saída 5 VCC, 1 A, tensão de entrada automática de 100 a 240 VCA, 0,18 A, 50/60 Hz, tensão</p>				

de saída polarizada 5 VCC / 1 A, cabo de saída com conector RCA e plugue macho de entrada NBR 14136, rotacional básico, funcionamento horizontal e vertical, painel transparente, reentrância lateral, acesso central, referencial R2, rolamentos blindados, motor CC, disco transparente com referenciais, móvel A e móvel B com, indicador do sentido de rotação, esperas M3, base metálica revestida em epoxi, chave On-Off, controle de frequência, plugue de entrada CC, contrapeso, m3, corpo escalonado, suporte móvel com ponteiro lateral, aço, três ganchos e orifício, revestido em epóxi, fio de prumo 0,40 m, com calota M5 e plaqueta identificadora, rampa de lançamentos, em curva, escala milimetrada, divisão de 10 mm, escala em polegada, divisão de 0,39 in e fuso M5 com manipulô fêmea, mesa multifuncional para hastes, em aço revestido em epoxi, 345 x 125 x 95 mm, mufa para hastes até 12,7 mm e manipulô de fechamento, indicações serigrafadas, oblongo com escala milimetrada, sistema de regulagem contínua com fio flexível com engate rápido, polias paralelas de eixo fixo, polia simples de eixo fixo, esperas para fios e molas, ajuste horizontal de posicionamento do alvo com manipulô fêmea, extensão horizontal na cabeceira com manipulô, entradas para fios e molas e redução auxiliar, extensão vertical com dois manipulô M3, em aço revestido com epoxi, para acoplamento à mesa funcional, com ponto para fixação e giro da rampa, oblongo para hastes auxiliares e orifício de passagem, massa pendular de alumínio com  $8,7 \pm 0,4$  g, rosca para acoplamento, troca rápida e marcação do centro de massa, massa pendular de aço com  $24,8 \pm 0,5$  g, rosca para acoplamento, troca rápida e marcação do centro de massa, dois dinamômetros tubular de 2 N, tipo mola helicoidal com capa metálica revestida em epóxi pelo sistema eletrostático, cabeçote, gancho e alça em aço, ajuste do zero, escala 0 a 2 N com 100 divisões de 1 mm equivalente a 0,02 N, três dinamômetros tubular de 2 N, fixação magnética, tipo mola helicoidal com capa metálica revestida em epóxi pelo sistema eletrostático, cabeçote, gancho e alça em aço, ajuste do zero, escala 0 a 2 N com 100 divisões de 1 mm equivalentes a 0,02 N, base em aço com travas nas cabeceiras e ímãs NdFeB encapsulados com base escalonada e anel antiderrapante, fio flexível de 0,80 m com anel e gancho, e plaqueta com identificação, três polias móveis simples com ganchos, 43,7 mm com ganchos em aço inox, conjunto de três polias paralelas com ganchos, 43,7 mm, gancho em aço inoxidável com eixo em comum, fio flexível de 1,96 m com anel e gancho, gancho em aço inox e plaqueta identificadora, fio flexível de 0,44 m com anéis, e plaqueta identificadora, fio flexível de 0,35 m com anéis, e plaqueta identificadora, dois fios flexíveis de 0,22 m com anéis, e plaqueta identificadora, oito ganchos curtos de 93 mm com espaçador, aço inox, vinte e seis massas acopláveis de  $50 \pm 0,1$  g, orifício central, latão, oito massas acopláveis  $23,0 \pm 0,2$  g, orifício central, latão, dois tripés universal plano, em aço, revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, entre pés frontais 227 mm, identificadores de posição A, B, C, D, E, F e G, escala angular de 60 - 0 - 60 graus, divisão de 1 grau, escala milimetrada de 0 a 90 mm, divisão de um milímetro e três sapatas niveladoras, duas hastes inox, 500 mm com roscas e fixador, 11,1 mm, M5, orifício transversal e protetor no fuso, duas hastes inox de 800 mm com roscas e fixador, 11,1 mm, acoplamento de haste de 500 mm com haste de 300 mm, orifício transversal e protetor no fuso, cilindro de Arquimedes, cilindro maciço com gancho e recipiente transparente com duas alças em

16	<p>inox, quatro fios flexíveis de 0,13 m com anéis, luvas metálicas e plaqueta identificadora, travessão graduado com zero central, em aço, 44 cavidades, cinco orifícios, escala de 200 - 0 - 200 mm com divisão de 10 mm, escala de 8 - 0 - 8 polegadas com divisão 0,5 in e balanceado, painel, em aço, 640 x 520 mm, em aço, referencial em grade periférica, 32 identificações alfanuméricas periféricas ao ponto central D, quatro esperas M5, quatro passagens alinhadoras para hastes e quatro manipuladores M5 x 18 mm com fuso inox, espelho em anel, adesão magnética, 128 mm, escala angular pendular, em aço revestido em epoxi, escala periférica de 0 - 90 - 0 - 90 - 0 graus, divisão de 1 grau, traço identificador em 0, 30, 60, 90, 60, 30, 0 30, 60, 90, 60 e 30 graus e círculo traço nos ângulos de 45 graus, escala central de 0 - 90 - 0 - 90 - 0 graus, divisão de 1 grau, identificação do ponto central, pivô com fixação NdFeB encapsulado e anel antiderrapante, fio flexível em T, 0,30 m 0,09 m com anéis, e plaqueta identificadora, afastador com 2 manipuladores fêmea M3, fuso inoxidável, escalonado com base com 21,5 ± 0,5 mm e anel antiderrapante, régua metálica com artéria visor e mufa, escala milimetrada 0 a 500 mm, divisão de 1 mm, escala em polegada fracionada, divisão de 1/8 polegada, dois fixadores com afastador e manipulador fêmea M5, artéria visor de 170 mm, mufa deslizante em aço com passadores de borracha e manipulador M5 com ponteira de proteção, régua de imersão com artéria visor, artéria de 170 mm, régua com espelho central, escala milimetrada de 0 a 60 mm, divisão de 1 mm, escala em polegada 0 a 2,362, divisão de 0,0394 polegada e prendedor manipulador M3, painel com manômetros abertos, 328 mm x 212 mm, passagens para hastes com manipulador M5, setor 1 com identificações serigrafadas 1, 2, C, G, J, K, B1, B2, A1 e A2, escalas manométricas 0 a 80 mm, divisão 1 mm, escalas de 0 a 3,1 polegadas, divisão 0,1 polegada, escalas de 0 a 40 mm, divisão 1 mm, escalas de 0 a 1,6 polegadas, divisão 0,1 polegada, dois manômetros de tubo aberto com conexão em cruz, sete alinhadores removíveis com fixação M3 na base e abertura superior, conexão flexível longa, tampão cônico com fio flexível e anel em aço inoxidável, setor 2 com identificações serigrafadas 3, D, F, E, A3 e B3, escala manométrica 0 a 80 mm, divisão 1 mm, escala de 0 a 3,1 polegadas, divisão 0,1 polegada, escala de 0 a 40 mm, divisão 1 mm, escala de 0 a 1,6 polegadas, divisão 0,1 polegada, manômetro de tubo aberto com conexão em T, seis prendedores abraçantes com fixação M3, tampão cônico com fio flexível e anel em aço inoxidável, painel gaseológico, aço revestido em epoxi e serigrafia, êmbolo com fuso inox, manipulador com fração de 1/4 de volta, referência angular com superfície refletora ajustável ao ponto de arbitrio zero, câmara com escala de divisão em mililitro, sistema de variação do volume de 0,45 mL por volta, válvula de descarga, válvula metálica de saída e retorno, conexões flexíveis, redutor com tampão cônico, haste inox de 200 mm com fixador e manômetro com escala de 0 a 1 kgf/cm<sup>2</sup>, divisão de 0,01 kgf/cm<sup>2</sup> ABNT, ímã em barra de ALNICO, 23 mm, 6 mm de diâmetro, régua transparente 0 a 300 mm para encaixe, escala milimetrada 0 a 300 mm, divisão de 1 mm e escala de 0 a 12 in com divisão de 0,1 in, painel, para fixação em tripé, em aço revestido em epoxi, 220 mm x 160 mm, escalas de 20 - 0 - 20 mm, pivô com manipulador metálico M3, suporte com ponteiros indicadores, três alinhadores removíveis com fixação M3 na base e abertura superior, três vasos comunicantes em vidro, sustentador em aço com indicadores</p>	Unidade	6	R\$ 8.700,00	R\$ 52.200,00
----	--	---------	---	-----------------	------------------

de giro parcial e dois fusos com manípulo fêmea M5, painel com tubo em U e sapata, painel metálico revestido em epóxi, 245 x 182 mm, tubo de vidro, prendedores abraçantes, duas sapatas fixas, escalas milimetradas laterais 80 - 0 - 80 mm com divisão de 1 mm, linha de referência central, pé para painel com sapata niveladora, em aço revestido em epóxi pelo processo eletrostático, manípulos machos e manípulos fêmeas M3, fio de aço com olhais, 160 mm, fio de cobre com olhais, 160 mm, ímã NdFeB encapsulado, 48 mm, de comprimento, dois tripés delta médio com sapatas, em aço revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, fixa simultânea várias hastes, reentrância semicircular central, distância entre pés frontais 227 mm, identificadores de posição serigrafados, corte oblongo e sapatas niveladoras amortecedoras, tripé universal delta max com sapatas, aço, fixa várias hastes simultaneamente, reentrância semicircular, distância entre pés frontais 259 mm, doze identificações alfanumérica serigrafadas e sapatas niveladoras e seringa com prolongador flexível de 600 mm, 10 mL Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.

*Idem ao Item 4 - Cota reservada para ME/EPP em 20 % -* **TRILHO DE AR, MULTICRONÔMETRO, ROLAGEM, 2 SENSORES E UNIDADE BLUETOOTH** - Trilho de ar, multicronômetro Bluetooth, 14 funções, 2 sensores e unidade de fluxo com: nível de bolha circular, 44 mm, chave sextavada em L, 4 mm, chave sextavada em L 6 mm, multicronômetro Bluetooth com rolagem, 14 funções, tempo de voo, metálico, revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, um led indicador para o estado de operação inicializando, pronto para uso, conectado, pareado em serviço, aquisição, temporização iniciada, temporização finalizada, led exclusivo da transmissão bluetooth, led de estado de carregamento da bateria, duas entradas, resolução de temporização de 50 microssegundos, faixa de leitura até 99,99995 s, potência de transmissão de 0 dBm (wireless), alimentação por bateria recarregável, duração até seis horas, alimentação de entrada 110 VAC a 240 VAC, 0,2 A e saída de 5VCC, 1 A, certificação CE, ANATEL, duas entradas miniDIN para sensores fotoelétricos, fonte de alimentação chaveada de entrada 110 VAC a 240 VAC, 0,2 A e saída de 5 VCC e 1 A padrão USB-A e cabo elétrico flexível, preto, 1 metro, com conectores USB-A e microUSB-B. Aceita os mesmos sensores utilizados tanto nas interfaces como nos multicronômetros digitais, dois sensores fotoelétrico de luz visível, cabo miniDIN-miniDIN, aço revestido em epóxi, emissor de luz policromática, conexão fêmea miniDIN, três orifícios para hastes até 12.75 mm de diâmetro, manípulo de



17	<p>aperto M5, pode ser conectado tanto ao multicronômetro digital com rolagem como ao multicronômetro bluetooth ou à interface., sensor disparador manual com cabo miniDIN, gabinete isolante revestido em epóxi pelo sistema serigráfico e ponto para disparo manual., oito massas acopláveis de <math>10,0 \pm 0,1</math> g, corpo cilíndrico com orifício, latão, dinamômetro tubular de 2 N, tipo mola helicoidal com capa metálica revestida em epóxi pelo sistema eletrostático, cabeçote, gancho e alça em aço, ajuste do zero, escala 0 a 2 N com 100 divisões de 1 mm equivalente a 0,02 N, gancho curto de 93 mm com espaçador, aço inox, quatorze massas acopláveis de <math>50 \pm 0,1</math> g, orifício central, latão, trilho de ar linear, base principal em aço revestido em epoxi, com escalas serigrafadas, escala angular de 0 a 45 graus com divisão de 1 grau, ponteiro de varredura interna, batente de segurança M5, quatro sapatas niveladoras amortecedoras, rampa de inclinação com articulação dianteira, três sistema para desempenho com janelas de acesso, anteparos verticais de final de curso com passagem central e fendas, fusos paralelos em aço inoxidável nivelamento fino com manípulo e cabeçote de contato sem rotação, plataforma de deslizamento em alumínio com aresta no topo, comprimento mínimo de 1300 mm, face anterior com escala milimetrada serigrafada de 0 a 1100 mm, divisão 1 mm e escala em polegadas de 0 a 43,5 polegadas, divisão 0,1 in, face posterior com escala milimetrada serigrafada de 0 a 1160 mm, divisão 1 mm e escala em polegadas de 0 a 45,5 polegadas, divisão 0,1 in, conexão rápida transversal a pista para mangueira, vedação por compressão com fuso e dois manípulos M3 no extremo esquerdo e vedação por compressão com fuso no extremo direito, conjunto de hastes paralelas, com fixadores, tubos de 1.160 mm em aço inox com protetores nos extremos, dois perfis alinhadores em L com fusos inox, manípulos fêmea e fixadores M5, duas cercas ativadoras com dez intervalos iguais, transparente com serigrafia identificadora, quatro reentrâncias, identificação numeral de cada intervalo, dimensão de cada intervalo em milímetros e identificação dimensional milimetrada crescente, cavaleiro em V para nível circular, em aço inox, revestido em epoxi e três entradas em V, conjunto para acoplamento inelástico, com suporte fêmea com manípulo fêmea M3 e suporte macho com dois manípulos fêmea M3, carro 1 com dois pinos, corpo em alumínio revestido e com identificações serigrafadas, cabeceiras com canal central em T, orifícios laterais para fixadores M3 e fendas de retenção, carro 2 com seis pinos, corpo em alumínio revestido e com identificações serigrafadas, cabeceiras com canal central em T, orifícios laterais para fixadores M3 e fendas de retenção, três suportes com mola, cabeçote de silicone e mola de aço inox com manípulo fêmea M3, fio flexível de 1,15 m, com anéis, com plaqueta, polia menor M1, aço e alumínio revestidos em epóxi e serigrafia identificadora, avanço primário de 80 mm, base de sustentação em C, braço de 70 mm, rolamento, diâmetro nominal no fundo do canal 16 mm, impulsor magnético NdFeB, ímã encapsulado com afastador escalonado, base 21,5 mm, anel antiderrapante e manípulo M3, suporte com NdFeB, ímã encapsulado com afastador escalonado, base 21,5 mm, anel antiderrapante e manípulo M3, mangueira para unidade de fluxo de ar, flexível, comprimento 1,65 metros com conexões de engate rápido, gerador de fluxo de ar, aço revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, chave On-Off, controle eletrônico do fluxo com escala, lâmpada piloto, fusível, plique de</p>	Unidade	4	R\$ 7.700,00	R\$ 30.800,00
----	--	---------	---	-----------------	------------------

<p>entrada norma IEC, conexões fêmeas rápidas na saída e na entrada, motor centrífugo, tensão de alimentação para rede local, 600 W, 50 / 60 Hz, nível de ruído menor do que 80 dB, cabo de força com plugue fêmea norma IEC, filtro de sucção removível de engate rápido, prensador em aço, diâmetro de 80 mm, manipulos e acoplador macho, filtro de descarga removível de engate rápido, prensador em aço, diâmetro de 80 mm, manipulos, acoplador macho e acoplador fêmea e âncora com puxador, haste em aço inox e 250 mm de fio. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.</p>				
<p><i>Idem ao Item 8 - Cota reservada para ME/EPP em 20 % - CONJUNTO PARA TERMODINAMICA -</i>  Conjunto temperatura e calor com: balão de fundo chato 250 mL, vidro, tubo de ensaio 25 x 150 mm, vidro, copo béquer 250 mL, vidro, três termômetros de coluna líquida -10 a +110 °C, divisão 0,5 °C, espelho plano, 70 x 40 mm, espessura 3 mm, 0,02 metro de mangueira, diâmetro interno 6 mm, silicone, seringa descartável graduada, 10 mL, dez elásticos ortodôntico, tubo 50 mL, com tampa, lâmpada halógena dicróica, E27, 50 W, 110 V, três pinças para bureta, abertura 60 mm, metálica, com mufa, pinça para tubo de ensaio, 18 cm, tela para aquecimento, 10 cm, arame, fibra cerâmica e argila, tripé baixo para tela de aquecimento, 10 x 12 cm, fonte de calor para álcool em gel, aço inoxidável, capuchama com cabo e dispositivo regulador de chama com cabo, cinco esferas de aço 6,35 mm, multímetro digital com medidor de temperatura, visor LCD, 3 1/2 dígitos, polaridade automática, fusível, pontas de prova, medição de tensão contínua e alternada, corrente contínua, resistência, temperatura (-20 °C a 750 °C) (± 2% +10D), continuidade e termopar tipo K com conector compensado tipo K mini, cabo de força com conector fêmea IEC, comprimento 1,5m com conector fêmea IEC, ponteira, 92 mm de latão com olhal, gancho curto de 93 mm com espaçador, aço inox, massa acoplável de 23,0 ± 0,2 g, orifício central, latão, tripé universal plano, em aço, revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, entre pés frontais 227 mm, identificadores de posição A, B, B, C, D, E, F e G, escala angular de 60 - 0 - 60 graus, divisão de 1 grau, escala milimetrada de 0 a 90 mm, divisão de um milímetro e três sapatas niveladoras, haste inox de 300 mm com roscas e fixador, 11,1 mm, M5, orifício transversal e protetor no fuso, haste inox, 500 mm com roscas e fixador, 11,1 mm, M5, orifício transversal e protetor no fuso, tubo de aço 570 mm, passagem direta, tubo de latão 570 mm, passagem direta, tubo de cobre 570 mm, passagem direta, conexão de entrada, orifício lateral, duto flexível, rolha e enqate metálico com</p>				

18	<p>O-Ring e manípulo M3, base do dilatômetro, em aço, indicadores A, B, C, D e E, variação de Lo, escala 0 a 500 mm, divisão 1 mm, escala 0 a 20 polegadas, divisão 0,1 in, orientador de saída metálico, quatro orientadores metálicos de entrada lateral, afastamento máximo de 4 mm entre o corpo de prova e a escala, manípulo de fixação, área máxima 670 x 130 mm, medidor de dilatação com divisão 0,01 mm e sapatas niveladoras, conexão de saída, flexível com expansão, batente lateral móvel, metálico, com rebaixo posicionador e manípulo fixador, calço de silicone em cunha, fonte de alimentação digital, saída ajustável 0 a 30 VCC, 5 ACC, gabinete em aço revestido em epóxi e serigrafia, regulada e estabilizada, amperímetro digital LCD, resolução de 0,1 ACC, voltímetro digital LCD, resolução de 0,1 VCC, proteção eletrônica contra curto-circuito, função de controle de carga entre 0 a 5 A, saída fixa 5 VCC / 1 A e alimentação automática 110 / 220 VCA, 50 / 60 Hz, refrigeração por ventilação forçada e cabo de força com plugue fêmea norma IEC, interruptor multiuso de 3 posições, gabinete em isolante com chassi em aço, dimensões 50 x 80 x 106 mm com identificações serigrafadas em epóxi, comando para operar como chave Off-On-Off, comando para operar como chave inversora On-Off-On em circuitos CC, 10 A com carga resistiva em 120 V e 5 A com carga resistiva em 220 V, quatro bornes e sapatas, três cabos elétricos flexíveis, pretos, 1 metro, com pinos de pressão, isolamento flexível e pinos de pressão para derivação, três cabos elétricos flexíveis, vermelhos, 1 metro, com pinos de pressão, isolamento flexível e pinos de pressão para derivação, ventoinha de seis pás, alumínio, diâmetro de 80 mm e chapéu, base para trocador de calor, aço revestido em epóxi, cinco cavidade, identificações serigrafadas, suporte metálico vertical auxiliar, protetor metálico articulável para lâmpada com manípulo, plugue macho IEC com fusível, chave tecla On-Off e quatro sapatas niveladoras, protetor com suporte para termômetro, aço revestido em epóxi e serigrafia, quatro pés com três entradas para circulação de ar, espera M3 com manípulo M3 e entrada encamisada para termômetro, pivô removível, aço inox, espera para fixação M3 e ponta agulha, lâmina de prova com cavidades e fixação magnética, aço inox, adesão magnética com NdFeB, encamisado, base com diâmetro 21 mm e anel antiderrapante, modelo elementar, anéis metálicos e conexões elásticas, artéria de 300 mm com rolha, furação excêntrica, duas mufas de entrada lateral, braço e manípulos, aço revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, seis orifícios A, B, C, E, F, G, H e espera D M5, identificados serigraficamente, um manípulo M5, dois manípulos e e manípulos fêmea M3, corpo de prova de latão com cordão, 40 mm, massa 100 ± 0,2 g, 19 mm x 40 mm e calorímetro com resistor, 200 mL e termômetro, vaso externo em isolante térmico, vaso interno em alumínio, tampa transparente com pegador, agitador manual, elemento resistivo de 10 W (potência máxima em água), tensão máxima 17 V e bornes polarizados e termômetro com coluna líquida -10 a +110 °C, divisão de 0,5 °C.</p> <p>Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha.</p> <p>Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de</p>	Unidade	6	R\$ 4.800,00	R\$ 28.800,00
----	--	---------	---	-----------------	------------------

<p>cadê componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.</p>				
<p><i>Idem ao Item 9 - Cota reservada para ME/EPP em 20 % - <b>BANCO ÓPTICO LINEAR , LUZ POLICROMÁTICA</b> - Banco óptico linear, luz policromática com: dois espelhos planos, 70 x 40 mm, espessura 3 mm, esfera de isopor, 50 mm, tripé universal plano, em aço, revestido em epóxi pelo sistema eletrostático e serigráfico, entre pés frontais 227 mm, identificadores de posição A, B, B, C, D, E, F e G, escala angular de 60 - 0 - 60 graus, divisão de 1 grau, escala milimetrada de 0 a 90 mm, divisão de um milímetro e três sapatas niveladoras, haste inox de 300 mm com roscas e fixador, 11,1 mm, M5, orifício transversal e protetor no fuso, três cavaleiros com aba lateral, dois manipulos e escala, m3, em aço revestido em epoxi, escala guia vertical milimetrada 10 - 0 - 10 mm, divisão de 1 mm, indicadores de posição, oblongos laterais, dois manipulos M5 e fixação magnética, mesa suporte para cavaleiro, em aço revestido em epoxi, passagem óptica central, duas guias verticais com janela central em cada guia, dois apoios verticais curtos laterais paralelos, fenda no piso e duas abas para fixação, multidiafragma, em aço, uma e três fendas, orifícios de 1,4 mm, 2,9 mm, 5,9 mm e letra F, dois sustentadores em L com fendas paralelas, aço, fendas de aberturas diferentes, régua milimetrada 355-0-355 mm com manipulos, divisão de 1 mm e escala 14 - 0 - 14 polegadas com divisão de 0,1 in, orifício de passagem, dois afastadores com manipulos, dióptro bicôncavo de adesão NdFeB, encamisado, acrílico incolor, dióptro plano-côncavo de adesão NdFeB, encamisado, acrílico incolor, dióptro biconvexo de adesão NdFeB, encamisados, acrílico incolor, dióptro plano-convexo de adesão NdFeB, encamisados, acrílico incolor, dióptro meio-cilindro, adesão NdFeB, encamisados, acrílico incolor, prisma, dióptro prismático 90°, adesão NdFeB, encamisados, acrílico incolor, prisma óptico, dióptro prismático de 60° de adesão NdFeB, encamisados, acrílico incolor, lente plano convexa, 4 dioptrias, vidro óptico corrigido, distância focal de 250 mm, diâmetro de 50 mm, anel de fixação metálico, moldura em aço revestido em epoxi, 100 x 111 mm, referenciais de altura, oblongos verticais, lente plano convexa, 8 dioptrias, vidro óptico corrigido, distância focal de 125 mm, diâmetro de 50 mm, anel de fixação metálico com três manipulos, moldura em aço revestido em epoxi, 100 x 111 mm, referenciais de altura e oblongos verticais, espelho côncavo e convexo, vidro óptico corrigido com espelhamento por alto vácuo na primeira superfície, 50 mm, uma face face DF +110 mm, outra face DF -110 mm, anel de fixação metálico com três manipulos, moldura em aço revestido em epoxi, 100 x 111 mm, referenciais de altura e oblongos verticais, barramento, 930 mm, em aço revestido em epoxi, uma cabeceira com avanço e canal de entrada, escalas serigrafadas, escala de 0 a 920 mm, divisão de 1 mm e 0 a 36,2 polegadas, divisão de 0,1 in, escala de 405-0-314 mm, divisão de 1 mm e 16-0-12,3 polegadas, divisão de 0,1 in, escala de 0 a 630 mm, divisão de 1 mm e 0 a 24,8 mm, divisão de 0,1 in, marcação A em 0 mm, marcação B, marcações em 18, 160 e 560 mm, quatro esperas para sapatas altas e quatro sapatas niveladoras. painel</i></p>				

19	<p>óptico com disco de Hartl girante, em aço revestido em epoxi, escalas serigrafadas, escala quadrangular, escala horizontal de 120 a 25 -0- 25 a 122 mm com divisão de 1 mm, escala 4,7 a 1 -0- 1 a 4,8 polegadas com divisão de 0,1 in, escala vertical de 0 a 130 mm com divisão de 1 mm, escala 0 a 5 polegadas com divisão de 0,1 in, identificações A e B, disco com escala periférica 0, 14 a 90, 90 a 14, 0, 14 a 90, 90 a 14, 0 graus com divisão de 1 grau, escalas de abertura angular para 90 e para 45 graus, escala central 0, 26 a 90, 90 a 26, 0, 26 a 90, 90 a 26 e 0 graus com divisão de 1 grau, escalas 93 a 8, 0, 8 a 92 mm com divisão de 1 mm, escala 0,3 - 0 - 0,3 com divisão de 0,1 in, pivô central com manípulo M3, duas passagens para hastes até 12,7 mm e dois manípulos M5, espelho cilíndrico côncavo e convexo, adesão NdFeB, encamisados, espelho em aço inox, 100 x 30,5 x 18 mm, dois espelhos planos 45 x 16 mm, adesão magnética, desnível de 0,2 mm, rede de difração, constante de rede 1,00 x 10E-6 m, 1000 fendas/mm, proteção contra UV, serigrafia identificadora, área 70 x 50 mm e orifícios para fixação, painel defeitos de visão, filme protetor, indicações de posicionamento de lentes para olho hipermetrópe, olho normal, olho míope, duas escalas verticais 4-0-4 mm, divisão de 0,5 mm, haste de 1,5 mm com base NdFeB, aço inox, ímã encapsulado com base 21,5 mm, anel antiderrapante e manípulo fêmea, lanterna de luz policromática, aço revestido em epoxi, tampa articulável, lâmpada baioneta de Halogêneo, 12 V, 50 W, ajuste de rotação de 90 graus, ajuste da altura do filamento, escala de 40 a 90 mm, divisão de 1 mm, janela frontal com objetiva removível, em vidro óptico corrigido de 50 mm, anel de retenção em aço com três manípulos, fonte de alimentação interna bivoltada 127/220 VCA, 50/60 Hz, 50 W, fusível, chave geral, esperas para sapatas altas, sapatas fixas, três sapatas reguláveis, cabo de força com plugue fêmea norma IEC e chave sextavada em L de 2,5 mm, painel para projeção, 100 x 111 mm, duas esperas e oblongos verticais, escala 0 a 70 mm, divisão de 5 mm, escala 30-0-30 mm, divisão de 5 mm, oblongos e indicadores laterais de posição, quatro fixadores com NdFeB, encapsulado, 13,5 mm x 16 mm e anel antiderrapante e cavaleiro sem aba lateral, manípulos e escala, em aço, escala 10-0-10 mm, divisão de 1 mm, indicadores de posição, oblongos, fixação magnética e dois manípulos. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.</p>	Unidade	6	R\$ 4.800,00	R\$ 28.800,00
	<p><i>Idem ao Item 10 - Cota reserva da para ME/EPP em 20 % -</i>  <b>CONJUNTO ACÚSTICA COM SENSOR E SOFTWARE</b> - Unidade acústica com tubo de Kundt, sensor e software com: placa petri com tampa. 100 mm x 15 mm. de vidro.</p>				

20	<p>estetoscópio, software para aquisição de dados, grafica sinais de sensores, possui ferramentas osciloscópio, indicador, grade de aquisição, gráfico, tabela (armazena dados coletados em tabelas), temporizador (contagem de tempo com funcionalidades como: cronometragem entre sensores, passagem do objeto pelo sensor e cronometragem de eventos cíclicos acionados por sensores fotossensíveis), registrador de áudio (ferramentas para gravação de sinais sonoros, adquiridos através do computador, permite salvar os dados de áudio em formato WAV), gravador de vídeo, analisador de vídeo (permite importar vídeos de experimentos obtidos por celulares, tablets e outros dispositivos de captura). Permite exportar dados para programas eletrônicos em diversos formatos (Excel, Origin, MatLab). Sistema operacional em ambiente Windows 7/8/10, 32 ou 64 bits, chave de acesso para software, gabinete metálico, 34 x 64 x 61,5 mm, sapatas antiderrapantes, conector USB tipo B fêmea e cabo USB A e B. Permite experimentos com o auxílio de câmeras de vídeo USB ou com a placa de som do computador, sem a necessidade de interface, sensor acústico longo com plugues P2 e RCA, extensão metálica com sistema centralizador para tubo, êmbolo com gaxeta e borne, impedância de saída 1,4 kohms, resposta em frequência 50 a 16 kHz, sensibilidade 58 dB (0 dB = 1 V / uBar a 1 kHz) e cabo de 1 m com plugues P2 e RCA macho, cabo elétrico flexível, preto, 1 metro, RCA, suporte básico com tubo, painel em aço, escala milimetrada com divisão de 1 mm, escala em polegadas com divisão de 0,1 in, alinhadores do tubo com esperas e retentor, posicionador de entrada com guia e manipulo, posicionador de entrada com guia, tubo de 870 mm com protetor de bordas, tripé universal com sapatas, identificadores de posição e três sapatas niveladoras, êmbolo fechado, fixo, náilon, espera e gaxeta, haste com pá, 37 mm, haste em aço com 990 mm e extremidade oposta com fuso, haste de inspeção com alinhador, em aço, haste em aço com 990 mm, frasco com pó de cortiça, 10 g, êmbolo móvel vazado, náilon, passagem 6,6 mm, gaxeta e espera, fonte de alimentação 100 a 240 VCA, 50/60 Hz, 12 VCC, 3 A, saída P4, entrada automática, fonte de alimentação 100 a 240 VCA, 50/60 Hz, 5 W, saída 12 VCC, 1 A, entrada automática, dois cabos de 4 vias RJ11, 1,5 m com conectores RJ11, console de bancada, em aço revestido em epóxi, com sapatas, alto-falante 1, entrada 12V DC, 3 A e saída 12V DC, 3 A, biombo em aço, 228 x 192 x 100 mm, revestido com epoxi e serigrafia, sapatas niveladoras amortecedoras, 4 ohms, 26 W NBR ABNT 10.303, amplificador de áudio 10 W, conector RCA fêmea, conector RJ11 fêmea, conector P4 fêmea, chave de ganho, porta fusível e fusível, alto-falante 2, entrada 12V DC, 3 A, biombo em aço, 228 x 192 x 100 mm, revestido com epoxi e serigrafia, sapatas niveladoras amortecedoras, 4 ohms, 26 W NBR ABNT 10.303, amplificador de áudio 10 W, conector RCA fêmea, conector RJ11 fêmea, chave de ganho, porta fusível e fusível e gerador de sinais de áudio, gabinete metálico revestido em epóxi, LCD, saídas independentes para amplificadores, entrada P4 fêmea 12 VDC 1A 12W, osciladores de saída com conectores RJ11 fêmea, película de policarbonato com tecla On-Off, três teclas de comando orientadas pelo display com sistema navegador para alternar funções, controlar o volume e modificar a frequência para as saídas 1 e 2, funções de geração de sinal independente para cada saída com controle de volume, na frequência de 100 a 2000 Hz, variação de 1 Hz, comando habilitar/desabilitar</p>	Unidade	4	R\$ 7.045,11	R\$ 28.180,44
----	--	---------	---	-----------------	------------------

<p>independente, função batimento com ajuste de frequências para um mesmo volume em ambas as saídas, frequência de 100 a 300 Hz com variação de 1 Hz, função interferência com ajuste de volume e de frequência iguais para ambas as saídas de 100 a 1000 Hz com variação de 1 Hz. Documentação com checklist, garantia de dois anos, instruções técnicas, livro físico com sugestões de experimentos didáticos, passo a passo, com habilidades e competências, fotos do equipamento real e autoria. Acesso ao sistema de gestão das informações pertinentes aos experimentos e equipamentos adquiridos, constituído por interface digital, que opera em nuvem, via Internet por usuário e senha. Disponibiliza lista dos produtos adquiridos, apresentação técnica de cada componente com seu código de referência, lista dos experimentos constantes no manual identificados por código, documentação detalhada e atualizada (por meio de mídia textual, imagética e audiovisual), permitindo a capacitação continuada do usuário, identificando a pré-montagem do equipamento, a montagem detalhada e as etapas referentes à realização de cada experimento, apontando as referências teóricas necessárias.</p>				
--	--	--	--	--

### 3. UNIDADE ADMINISTRATIVA GERENCIADORA E PARTICIPANTE

3.1. São unidades participantes do registro de preços:

Item	Campus Araguaia (Unidade Gerenciadora)	Campus Colinas do Tocantins (Unidade Participante)	Campus Dianópolis (Unidade Participante)	Campus Gurupi (Unidade Participante)	Campus Paraíso do Tocantins (Unidade Participante)	Campus Porto Nacional (Unidade Participante)	Campus Pedro Afonso (Unidade Participante)	Campus Formoso do Araguaia (Unidade Participante)	Total
2	3	2	9	2	-	1	1	-	18
3	3	2	9	1	4	1	2	1	23
4	3	2	5	1	-	-	2	-	13
5	1	1	9	1	-	-	2	1	15
6	3	2	9	1	4	-	2	-	21
7	3	2	9	1	4	-	2	1	22
8	3	2	3	4	4	1	1	1	19
9	3	2	3	3	4	-	1	2	18
10	3	2	5	1	-	-	1	-	12
13	3	2	9	1	4	2	1	2	24
14	3	2	9	1	-	-	1	-	16
15	3	5	9	1	4	-	2	2	26
16	-	-	6	-	-	-	-	-	6
17	-	-	4	-	-	-	-	-	4
18	-	-	6	-	-	-	-	-	6
19	-	-	6	-	-	-	-	-	6
20	-	-	4	-	-	-	-	-	4

### 4. DA ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

4.1. Não será admitida a adesão à ata de registro de preços decorrente desta licitação.

### 5. VALIDADE DA ATA

5.1. A validade da Ata de Registro de Preços será de 12 meses, a partir de sua assinatura, não podendo ser prorrogada.

5.2. Em razão da assinatura da ata ocorrer de forma eletrônica, considerar-se-á para efeito de início da vigência, a data em que o último signatário do contrato assinar.

### 6. REVISÃO E CANCELAMENTO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.8. O registro do fornecedor será cancelado quando:

6.8.1. descumprir as condições da ata de registro de preços;

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

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

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

6.9. O cancelamento de registros nas hipóteses previstas nos itens 6.8.1, 6.8.2 e 6.8.4 será formalizado por despacho do órgão gerenciador, assegurado o contraditório e a ampla defesa.

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

6.10.1. por razão de interesse público; ou

6.10.2. a pedido do fornecedor.

## 7. DAS PENALIDADES

7.1. O descumprimento da Ata de Registro de Preços ensejará aplicação das penalidades estabelecidas no Edital.

7.2. É da competência da Unidade gerenciadora a aplicação das penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado nesta ata de registro de preço (art. 5º, inciso X, do Decreto nº 7.892/2013), exceto nas hipóteses em que o descumprimento disser respeito às contratações dos órgãos participantes, caso no qual caberá ao respectivo órgão participante a aplicação da penalidade (art. 6º, Parágrafo único, do Decreto nº 7.892/2013).

7.3. As Unidades participante deverá comunicar ao órgão gerenciador qualquer das ocorrências previstas no art. 20 do Decreto nº 7.892/2013, dada a necessidade de instauração de procedimento para cancelamento do registro do fornecedor.

## 8. CONDIÇÕES GERAIS

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

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

8.3. A ata de realização da sessão pública do pregão, contendo a relação dos licitantes que aceitarem cotar os bens ou serviços com preços iguais ao do licitante vencedor do certame, será anexada a esta Ata de Registro de Preços, nos termos do art. 11, §4º do Decreto nº 7.892, de 2014.

Para firmeza e validade do pactuado, a presente Ata, depois de lida e achada em ordem, vai assinada pelas partes.

Araguaína, 08 de dezembro de 2020.

CRISTIANO FERNANDES MATEUS

Diretor-geral

Representante da Unidade Gerenciadora

NADIA DAL FRÉ

Representante Legal do Fornecedor Registrado



Documento assinado eletronicamente por **NADIA DAL FRÉ**, **Usuário Externo**, em 09/12/2020, às 08:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cristiano Fernandes Mateus**, **Diretor-Geral**, em 09/12/2020, às 10:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).





A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1163071** e o código CRC **55E044F3**.

---

Av. Paraguai, esquina com Avenida Amazonas, Quadra 56, Lote 01, Bairro Cimba — CEP 77.824-838  
Araguaína/TO — (63) 3411-0309  
portal.iftto.edu.br — araguaina@iftto.edu.br

---

**Referência:** Processo nº 23237.015834/2020-01

SEI nº 1163071