

## **COTAÇÃO ELETRÔNICA Nº 001/2021 – FSADU** **PROCESSO FSADU Nº 0291.825540.0001**

A FUNDAÇÃO SOUSÂNDRADE DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA UFMA – FSADU, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, com autonomia administrativa, financeira e patrimonial, torna público que realizará a COTAÇÃO DE PREÇOS, na forma abaixo:

**TIPO:** COTAÇÃO DE PREÇOS

**Período de recebimento:** A partir das 08h do dia 03/08/2021 até as 17h do dia 05/08/2021.

**Envio exclusivamente via e-mail:** [cotacao@fsadu.org.br](mailto:cotacao@fsadu.org.br)

**Site:** <https://www.fsadu.org.br/licitacoes/cotacao-de-precos/>

### **1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

1.1. O certame será realizado através da utilização do sitio da FSADU (<https://www.fsadu.org.br/licitacoes/cotacao-de-precos/>), e os trabalhos serão conduzidos pela Comissão de Compras, nomeada por esta Fundação, **mediante o envio da COTAÇÃO DE PREÇOS, EXCLUSIVAMENTE** para o e-mail: [cotacao@fsadu.org.br](mailto:cotacao@fsadu.org.br) ;

1.2. O Edital estará disponível no site da FSADU ([www.fsadu.org.br](http://www.fsadu.org.br)) no seguinte caminho: (<https://www.fsadu.org.br/licitacoes/cotacao-de-precos/>) → **Cotação nº 001/2021.**

1.3. Informações pelo telefone (98) 4009 1015 ou pelo e-mail: [cotacao@fsadu.org.br](mailto:cotacao@fsadu.org.br) ;

### **2. OBJETO**

2.1 Cotação de preços, **em caráter de urgência**, dos equipamentos e materiais relacionados nas Especificações Técnicas em anexo, **com vistas a subsidiar a atualização dos preços estimados** para futura **aquisição e implantação de laboratórios didáticos voltados a cursos profissionalizantes junto a três Unidades Plenas de Ensino do IEMA, garantindo a ampliação da oferta de vagas em cursos de formação profissional em diversos níveis de ensino e especializações, oferecendo oportunidades de participação ativa de jovens e adultos maranhenses no desenvolvimento econômico sustentável local**, por meio do Termo de Doação firmado com VALE S/A, o Estado do Maranhão por intermédio da Secretaria de Estado da Educação – SEDUC, tendo como interveniente a Fundação Sousa Andrade de apoio ao Desenvolvimento da UFMA - FSADU, cujo instrumento encontra-se cadastrado no Sistema SAGI/FSADU sob o número 1306, para execução do PROJETO VALE PROFISSIONALIZANTE IMPLANTAÇÃO DE LABORATÓRIOS DIDÁTICOS PROFISSIONALIZANTES EM UNIDADES DE ENSINO DO IEMA, de acordo com o **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **3. JUSTIFICATIVA PARA COTAÇÃO POR LOTE/GRUPO**

3.1 Considerando que a Criação do grupo visa evitar a fragmentação dos itens em vários fornecedores que poderá gerar dificuldades para a Administração, inclusive quanto aos quantitativos, pois há itens com baixo quantitativo que poderia a gerar a redução no número de participantes, principalmente de outras regiões. Considerando que o baixo valor de itens causa transtorno logístico ao fornecedor e, conseqüentemente, à Administração no momento de sua entrega, em função da pequena quantidade adquirida de alguns itens;

3.2 Considerando ainda, que o agrupamento de itens torna o preço mais atraente e compensatório em termos logísticos ao fornecedor, fomenta a disputa e amplia o número de interessados na licitação;

3.3 Considerando finalmente, que este procedimento atende aos princípios que norteiam as aquisições públicas de bens e serviços e esta prática visa adquirir o melhor pelo menor preço e dentro de uma possível e maior aproximação da padronização – fica plenamente justificado o agrupamento de itens específicos em lotes nesta licitação.

#### 4. PRAZO DE ENTREGA

4.1 O prazo de entrega dos equipamentos e materiais são 20 (vinte dias) a partir da assinatura do contrato e recebimento da Ordem de Fornecimento.

#### 5. LOCAL DA ENTREGA E INSTALAÇÃO

5.1 Fornecimento e implantação serão entregues na Unidade Plena do Itaqui Bacanga, em São Luís.

5.2 visita técnica - DISPENSÁVEL

#### 6. CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

6.1. Poderão participar da presente cotação eletrônica de preços os interessados que atenderem a todas as exigências, inclusive quanto à documentação, constantes deste Edital e seus anexos, no ramo pertinente e compatível com o objeto licitado.

6.2. Estarão impedidos de participar de qualquer fase do processo, interessados que se enquadrem em uma ou mais das situações a seguir:

- a) Pessoa Física;
- b) Estejam constituídos sob a forma de consórcio;
- c) A interessada estiver cumprindo as sanções previstas nos incisos III e IV, do art. 87 da Lei n.º 8.666/1993;
- d) Estejam sob falência, concordata, recuperação judicial ou extrajudicial, dissolução ou liquidação;
- e) Empresas cujo estatuto ou contrato social não seja pertinente e compatível com o objeto da Cotação de Preços em epígrafe;

#### 7. PARTICIPAÇÃO

7.1. A participação na Cotação de Preços se dará, EXCLUSIVAMENTE, por meio do envio para o e-mail da Comissão de Compras ( [cotação@fsadu.org.br](mailto:cotação@fsadu.org.br) ), através de representante ou titular da empresa mediante encaminhamento da cotação, observado data e horário limite estabelecidos, conforme **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**.

7.2. O PROPONENTE deverá observar as datas e horários previstos para envio da cotação;

7.3. Somente poderão apresentar propostas às empresas legalmente estabelecidas, especializadas no ramo, e que satisfaçam às condições deste edital e seus anexos.

7.4. O PROPONENTE será responsável por todas as transações que forem efetuadas em seu nome, declarando e assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante.

## 8. DA CONSULTA

8.1. Até data fixada para o fim do recebimento das cotações de preços, o PROPONENTE poderá formular consultas pelo e-mail: [cotacao@fsadu.org.br](mailto:cotacao@fsadu.org.br) ou pelo telefone (98) 4009 1015;

## 9. DISPOSIÇÕES FINAIS

9.1. A presente cotação não importa necessariamente em contratação, podendo a FSADU revogá-la, no todo ou em parte, por razões de interesse público, derivadas de fato supervenientes comprovados ou anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação, mediante ato escrito e fundamentado, disponibilizado no sistema para conhecimento dos PROPONENTES da cotação. A FSADU poderá, ainda, prorrogar, a qualquer tempo, os prazos para recebimento das propostas ou para sua abertura.

9.2. O PROPONENTE é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados em qualquer fase da cotação. A falsidade de qualquer documento apresentado ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação do PROPONENTE que o tiver apresentado, ou, caso tenha sido o vencedor, a rescisão do contrato ou do pedido de compra, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

9.3. É facultado ao comprador, ou à autoridade a ele superior, em qualquer fase da cotação, promover diligências com vistas a esclarecer ou a complementar a instrução do processo.

9.4. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará no afastamento do PROPONENTE, desde que seja possível a aferição da sua qualificação e a exata compreensão da sua proposta.

9.5. As normas que disciplinam esta cotação de preços serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os PROPONENTES, desde que não comprometam o interesse da Administração, a finalidade e a segurança da contratação.

9.6. As decisões referentes a este processo poderão ser comunicadas aos PROPONENTES por meio do site (<https://www.fsadu.org.br/licitacoes/cotacao-de-precos/>)

9.7 A participação do PROPONENTE nesta cotação implica em aceitação de todos os termos deste Edital, bem como o descrito no **ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**.

9.8 O foro designado para julgamento de quaisquer questões judiciais resultantes deste Edital de Cotação de Preços, será o de São Luís/MA, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, salvo nos casos previstos no art. 102, inciso I, alínea "d" da Constituição Federal.

9.9. Acompanham o presente Edital e constituem parte indivisível do mesmo os seguintes Anexos:

Anexo I – Termo de Referência;

Anexo II – Modelo de cotação de preços;

São Luís/MA, 02 de agosto de 2021.

Diego Guilhon Rosa de Oliveira Lima  
Gerente Operacional

## ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**MEMO 001/2021**  
**ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
<b>LABORATÓRIO DE ELETROELETRÔNICA E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - MODULO 05</b>					
<b>LOTE - 04 -CONJUNTO DE LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO</b>					
01	MULTÍMETRO ANALÓGICO	Unid.	10		
02	MULTÍMETRO DIGITAL CAT II	Unid.	20		
03	MULTÍMETRO DIGITAL - CAT III	Unid.	5		
04	MULTÍMETRO DIGITAL - CAT IV	Unid.	5		
05	MULTÍMETRO DIGITAL DE BANCADA	Unid.	4		
06	MULTÍMETRO DIGITAL 5 EM 1	Unid.	2		
07	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL - CAT III	Unid.	4		
08	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL -CAT IV 600V	Unid.	4		
09	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL - CAT V	Unid.	2		
10	FONTE DE ALIMENTAÇÃO DUPLA DC REGULADA	Unid.	4		
11	FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC REGULADA	Unid.	4		
12	MEDIDOR ANGULAR DIGITAL	Unid.	4		
13	MEDIDOR DE DISTÂNCIA LASER	Unid.	4		
14	PONTE LCR	Unid.	2		
15	GERADOR DE FORMA DE ONDA ARBITRÁRIA	Unid.	2		
15	OSCIOSCÓPIO DIGITAL	Unid.	4		
17	DETECTOR DE SEQUÊNCIA DE FASE	Unid.	4		
18	CALIBRADOR MULTIFUNCIONAL	Unid.	2		
19	FASÍMETRO	Unid.	4		

20	<b>TERRÔMETRO DIGITAL</b>	Unid.	4		
----	---------------------------	-------	---	--	--

<b>LABORATÓRIO DE MECÂNICA – MODULO 03</b>					
<b>LOTE – 08 - MECÂNICA - MAQUINAS DE USINAGEM CONVENCIONAL</b>					
01	<b>TORNO MODELO UNIVERSAL</b>	Pç.	1		
02	<b>FRESADORA FERRAMENTEIRA</b>	Pç.	1		

<b>LABORATÓRIO DE SOLDAGEM – MODULO 03</b>					
<b>LOTE – 10 - MECÂNICA - METROLOGIA BÁSICA</b>					
01	<b>BLOCO PADRÃO EM AÇO ESPECIAL</b>	Pç.	1		
02	<b>MEDIDOR DE CAMADA DIGITAL</b>	Pç.	1		
03	<b>ESQUADRO COMBINADO EM AÇO</b>	Pç.	2		
04	<b>ESQUADRO DE PRECISÃO EM AÇO</b>	Pç.	4		
05	<b>RÉGUA DE SENOS EM AÇO</b>	Pç.	1		
06	<b>MESA DE SENOS EM AÇO</b>	Pç.	1		
07	<b>PAQUÍMETRO - 0.02mm x 0,001pol</b>	Pç.	6		
08	<b>PAQUÍMETRO 0,05mm ou 1/128"</b>	Pç.	6		
09	<b>PAQUÍMETRO DE RELÓGIO - 0.02 mm</b>	Pç.	6		
10	<b>PAQUÍMETRO DIGITAL - 0.01 mm/0.0005"pol</b>	Pç.	6		
11	<b>PAQUÍMETRO DIGITAL</b>	Pç.	4		
12	<b>MICRÔMETRO - 0.01 mm</b>	Pç.	3		
13	<b>MICRÔMETRO ARCO DE AÇO</b>	Pç.	3		
14	<b>MICRÔMETRO ANALÓGICO</b>	Pç.	6		
15	<b>MICRÔMETRO AÇO FORJADO</b>	Pç.	6		
16	<b>MICRÔMETRO COM CILÍNDRIO</b>	Pç.	6		
17	<b>MICRÔMETRO CROMADO</b>	Pç.	3		

18	<b>MICRÔMETRO TUBULAR - INTERNO 3 PONTAS</b>	Pç.	3		
19	<b>MICRÔMETRO - 3 PONTAS - INTERNO</b>	Pç.	3		
20	<b>MICRÔMETRO - DIGITAL</b>	Pç.	3		
21	<b>MICRÔMETRO - ARCO - CILINDRO</b>	Pç.	3		
22	<b>MICRÔMETRO - TAMBOR</b>	Pç.	3		
23	<b>MICRÔMETRO - ARCO - CILINDRO - DIGITAL</b>	Pç.	3		
24	<b>MICRÔMETRO - CILÍNDRICO, INTERNO, ANALÓGICO</b>	Pç.	1		
25	<b>FERRAMENTA CALIBRADOR</b>	Pç.	3		
26	<b>RELÓGIO COMPARADOR DIGITAL</b>	Pç.	3		
27	<b>RELÓGIO DE METROLOGIA</b>	Pç.	6		
28	<b>RELÓGIO DE METROLOGIA - <math>\pm 0.013\text{mm}</math></b>	Pç.	6		
29	<b>SUPORTE PARA RELÓGIO COMPARADOR</b>	Pç.	6		
30	<b>FERRAMENTA CALIBRADOR</b>	Pç.	2		
31	<b>BLOCOS EM "V" MAGNÉTICO</b>	Pç.	3		

<b>LABORATÓRIO DE SOLDAGEM - MODULO 04</b>					
<b>LOTE - 11 - MECÂNICA - EQUIPAMENTOS GERAIS PARA OFICINA</b>					
01	<b>DETECÇÃO DE FALHAS EM METAIS PORTÁTIL</b>	Pç.	1		
02	<b>FORNO DE MUFLA</b>	Pç.	1		
03	<b>FURADEIRA INDUSTRIAL</b>	Pç.	1		
04	<b>FURADEIRA DE BANCADA</b>	Pç.	1		
05	<b>MOTOESMERIL</b>	Pç.	2		
06	<b>SERRA ELÉTRICA</b>	Pç.	2		
07	<b>ESMERILHADEIRA</b>	Pç.	2		
08	<b>COMPRESSOR</b>	Pç.	1		

09	MORSA	Pç.	4		
10	PRENSA	Pç.	1		
11	MESA DE DESEMPENO A	Pç.	1		
12	MESA DE DESEMPENO B	Pç.	1		
13	AQUECEDOR INDUTIVO	Pç.	1		
14	TACÔMETRO DIGITAL	Pç.	2		
15	SACA POLIA	Pç.	1		
16	SACA POLIA-COM 3 GARRAFAS	Pç.	1		
17	TORQUIMETRO ANALÓGICO	Pç.	1		
18	TORQUIMETRO	Pç.	1		
19	DINAMÔMETRO - 50 KGF	Pç.	1		
20	DINAMÔMETRO DIGITAL PORTÁTIL ESCALA 0 A 100KG COM RS232	Pç.	1		

### ESPECIFICAÇÃO DETALHADA POR ITEM

#### LOTE 04 - INSTRUMENTAÇÃO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	<b>MULTÍMETRO ANALÓGICO</b>	pç	10		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este instrumento deverá apresentar medida de Tensão DC e AC e Corrente DC de sinais com resposta rápida, com a comodidade de não se preocupar com baterias descarregadas quando a medida for apenas de tensão ou corrente. Em circuitos eletrônicos, pode efetuar medidas de resistência de componentes, decibéis, além do teste de ganho e fuga de corrente para transistores, baterias e continuidade</li> </ul> <p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrador: Analógico</li> <li>Temperatura de Operação: 0°C ~ 40°C, RH = 75%</li> <li>Ambiente de Armazenamento: -10°C ~ 50°C, RH = 75%</li> <li>Alimentação: 2 baterias 1.5V (AA) e uma bateria de 9V</li> <li>Dimensões: 150(A) x 100(L) x 38(P)mm</li> <li>Tensão DC: <ul style="list-style-type: none"> <li>Faixas: 0.1V, 0.5V, 2.5V, 10V, 50V, 250V, 1000V</li> <li>Precisão: 0.1V ~ 250V ±3,0% fs /1000V ±5,0% fs</li> </ul> </li> </ul>				



- Impedância de entrada: 20kW/V
- Corrente DC: Faixas: 50µA, 2,5mA, 25mA, 250mA, 10<sup>a</sup>
- Precisão: 50µA ~ 250mA ±3,0% fs / 10A ±5,0% fs
- Tensão máxima: 250mV
- Tensão AC: Faixas: 10V, 50V, 250V, 1000V
- Precisão: 10V ~ 250V ±4,0% fs / 1000V ±5,0% fs
- Impedância de entrada: 9kW/V
  
- Teste de Bateria (BATT):
- Faixa: 1.5V, 9V
- Corrente de carga: 250mA
- Precisão: ±5% arco de escala
  
- - dB:
- Faixa: -10dB ~ +62dB
- Precisão: ±4,0% fs
- Sensibilidade: 9kW/V
  
- Teste de Continuidade:
- Faixa: Buzina
- Limiar: Aproximadamente 120W
- Tensão de Teste: 3.0V DC (típico)
  
- Teste de Diodo:
- Faixas: x1, x10, x100, x1k, x10k
- Precisão: ±5,0% arco de escala
- Tensão de circuito aberto: 3.0V DC (típico)
  
- Transistor (hFE):
- Faixa: 0 ~ 1000
- Tipo: PNP / NPN
- Precisão: ±3% arco de escala
  
- Transistor (I<sub>ceo</sub>):
- Faixas: 0 ~ 150mA (faixa x1) / 0 ~ 15mA (faixa x10) / 0 ~ 1,5mA (faixa x100) 0 ~ 150µA (faixa x1k)
- Precisão: ±5% arco de escala
  
- Resistência:
- Faixas: x10hm, x100hm, x1000hm, x1k0hm, x10k0hm
- Precisão: ±3% arco de escala
- Leitura Mínima: 0.2W, 2W, 20W, 200W, 20kW
- Leitura de Meio de Escala: 20W, 200W, 2kW, 20kW, 200kW
- Leitura Máxima: 2kW, 20kW, 100kW, 2MW, 20MW
- Tensão de Teste: 3.0V (1~ 1kW) / 12V (10KW)
  
- Teste Lógico:
- Nível baixo: 0,7±0,3V
- Nível alto: 2,3±0,3V
- Impedância de entrada: 10MW

- ACESSÓRIOS:
- Manual de Instruções
- Pontas de prova (par)
- Baterias (1.5V)
- Bateria (9V)

**GARANTIA**

- Prazo de 12 meses a partir da data de emissão da nota fiscal e direto com o fabricante;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	<b>MULTÍMETRO DIGITAL CAT II</b>	pç	20		

- Multímetro digital deverá realizar medidas de tensão AC e DC, corrente DC, resistência e teste de diodo.
- Deverá possuir funções de voltímetro, amperímetro (corrente contínua até 10 A), ohmímetro e teste de continuidade.
- Atender às exigências da Norma IEC61010-1;

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

- Display: 3 ½ Dígitos
- Possui precisão dada como  $\pm$ (% da leitura + número de dígitos menos significativos) para 23°C $\pm$ 5°C e umidade relativa até 75%;
- Especificação válida para 10% a 100% da faixa de medida;
- Ciclo de calibração de 1 ano;
- Velocidade de Medida: 3 vezes/seg;
- Indicação de Polaridade: Automática, negativa indicada “ - ”;
- Indicação de Sobrefaixa: “1” é mostrado;
- Indicação de Bateria Fraca: O símbolo “ ” será mostrado;
- Data Hold;
- Temperatura de Operação: 0°C a 40°C, RH < 75%;
- Temperatura de Armazenamento: -10°C a 50°C;
- Umidade Relativa: 0°C a 30°C <75% 30°C a 40°C <50%;
- Altitude de Operação: 2000m;
- Alimentação: Uma bateria 9V;
- Conformidade: EN61010-1, CAT II 600V e dupla isolamento;
- Dimensões aproximadas: 137(A) x 72(L) x 35(P)mm

**ACESSÓRIOS:**

- Manual de Instruções em Português
- Pontas de Prova (par)
- Bateria 9V.

**GARANTIA**

- Prazo de 12 meses a partir da data de emissão da nota fiscal e direto com o fabricante;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	<b>MULTÍMETRO DIGITAL – CAT III</b>	pç	05		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Multímetro digital deverá apresentar LCD 3 ½ tensão DC / (AC RMS) corrente DC / (AC RMS) resistência capacitância temperatura freq. de rede prec. 0,5% CAT III 600V.</li> <li>▪ O multímetro digital deverá possuir display de até 21mm de altura com iluminação de fundo (backlight) e fazer medidas de tensão DC / (AC RMS), corrente DC / (AC RMS), resistência, capacitância, temperatura, frequência da rede, testes de diodo, continuidade e hFE de transistor. Como características adicionais apresenta as funções True RMS, Auto Power Off e indicador de bateria fraca;</li> </ul> <p><b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Display LCD/Contagem: 3 ½;</li> <li>▪ Dígitos: /2000;</li> <li>▪ Iluminação;</li> <li>▪ True RMS;</li> <li>▪ Tensão DC: 200m/2/20/200/1000V;</li> <li>▪ Tensão AC: 200m/2/20/200/750V;</li> <li>▪ Corrente AC: 20m/200m/10A;</li> <li>▪ Corrente DC: 20µ/2m/20m/200m/10A;</li> <li>▪ Temperatura: -20~+1000°C;</li> <li>▪ Capacitância: 20n/200n/2µ/20µ/200µ/2m/20mF;</li> <li>▪ Resistência: 200/2k/20k/200k/2M/20MO;</li> <li>▪ Teste de Continuidade/Diodo;</li> <li>▪ Data Hold;</li> <li>▪ Auto desligamento;</li> <li>▪ Mudança de Faixa: Manual;</li> <li>▪ Precisão Básica: 0,5%;</li> <li>▪ Categoria de Segurança CAT III 600V;</li> <li>▪ Alimentação: 1x9V;</li> <li>▪ Dimensões (mm)/Peso (g): 184x90x46/320g.</li> </ul> <p><b>ACESSÓRIOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Instruções em Português</li> <li>▪ Pontas de Prova (par)</li> <li>▪ Bateria 9V.</li> </ul> <p><b>GARANTIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prazo de 12 meses a partir da data de emissão da nota fiscal e direto com o fabricante;</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	<b>MULTÍMETRO DIGITAL – CAT IV</b>	pç	05		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O multímetro deverá apresentar display duplo de 4.3/4 Pol. e dígitos com barra gráfica, duas intensidades de iluminação e medidas True RMS AC / AC + DC.</li> <li>▪ Fazer medidas de tensão AC e DC, corrente AC e DC, resistência, temperatura, capacitância, frequência, teste de continuidade e diodo, leitura MAX, MIN e REL.</li> </ul>					

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Display primário: LCD 4 3/4 Dígitos, 40.000 Contagens;
- Display Secundário: 4 Dígitos, 4.000 Contagens;
- Taxa de Amostragem: 2~3 vezes por segundo;
- Barra Gráfica 40 Segmentos: 10 vezes por segundo;
- Iluminação do display: Duas intensidades ajustáveis;
- Auto Power Off: selecionável entre 10, 20 e 30 minutos ou desabilitado;
- Indicação de Polaridade: Automática;
- Indicação de Sobrefaixa: "OL" é mostrado (exceto no modo 4~20mA Loop onde é exibido HI e LO);
- Indicação de Bateria Fraca;
- Registro de MAX/MIN;
- Data Hold;
- Data Logger com 9999 registros;
- Intervalo de Gravação do Data Logger: 0 a 255 segundos;
- Modo Relativo (Zero);
- Medida de % para corrente de 4-20mA Loop;
- Mudança de Faixa: Automática / Manual;
- True RMS (AC / AC+DC);
- Alimentação: Uma bateria de 9V (NEDA 1604, 6F22 ou 006P);
- Temperatura de Operação: 0°C a 40°C (32°F a 104°F);
- Temperatura de Armazenamento: -10°C a 50°C (14°F a 122°F);
- Umidade Relativa: ±75% @ 0°C a 30°C ±50% @ 30°C a 40°C;
- Conformidade/Segurança: IEC61010-1 Sobreensão e Dupla Isolação, CAT III 1000V e CAT IV 600V;
- Grau de poluição: 2;
- EMC: Projetado em conformidade com EN61326;
- Dimensões aproximadas: 177(A) x 85(L) x 40(P)mm
- Peso: Até 340g (incluindo bateria).

#### ACESSÓRIOS:

- Par de Pontas de Prova
- Par de Pontas de Prova Banana/Jacaré
- Par de Pontas de Prova Jacaré
- Manual de Instruções em português
- Bateria
- Termopar
- Cabo USB
- Software
- Termopar Tipo K

#### GARANTIA

- Prazo de 12 meses a partir da data de emissão da nota fiscal e direto com o fabricante;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	<b>MULTÍMETRO DIGITAL DE BANCADA</b>	pç	04		

- O multímetro digital de bancada deverá ser ideal para laboratórios de calibração que tendo como principal característica a alimentação via rede elétrica, dispensando gastos com baterias, e display com grande número de dígitos, que garante alta resolução e leituras precisas.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Display: 4 1/2 Dígitos, 20000 contagens, com iluminação
- Taxa de Amostragem: Até 3 vezes/s
- Indicação de Polaridade: Automática
- Indicação de Sobrefaixa: 1 é mostrado
- True RMS AC / AC+DC
- Data Hold
- Mudança de Faixa: Manual
- Uso Interno
- Altitude Operação: Até 2000m
- Grau de Poluição: 2
- Temperatura de Operação: 0°C a 40°C, RH < 80%
- Temperatura de Armazenamento: -10°C a 50°C, RH < 75%
- Alimentação: 110 / 220 V AC (50Hz/60Hz)
- Dimensões: Até 82(A) x 220(L) x 260(P)mm
- Peso: Aprox. Até 1.5kg

#### ACESSÓRIOS:

- Manual de Instruções em Português
- Pontas de Prova (par)
- Cabo de energia.

#### GARANTIA

- Prazo de 12 meses a partir da data de emissão da nota fiscal e direto com o fabricante;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
06	<b>MULTÍMETRO DIGITAL 5 EM 1</b>	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Multímetro 5 em 1 deverá apresentar as determinadas funções: Multímetro, Luxímetro, Decibelímetro, Termômetro e Higrômetro.</li> <li>▪ A categoria de segurança deverá ser CAT IV 600V.</li> <li>▪ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tela: LCD/Contagem 3 3/4 Dígitos (Duplo)/4000;</li> <li>▪ Iluminação/Barra Gráfica: Sim;</li> <li>▪ Tensão: DC 400m/4/40/400/1000V;</li> <li>▪ Tensão: AC 400m/4/40/400/1000V;</li> <li>▪ Corrente DC: 400µA/4000µ/40m/400m/4A/10A;</li> <li>▪ Corrente AC: 400µA/4000µ/40m/400m/4A/10A;</li> <li>▪ Resistência: 400/4k/40k/400k/4M/40MO;</li> <li>▪ Temperatura: -20~+1000°C/-4~+1832°F;</li> <li>▪ Capacitância: 40n/400n/4µ/40µ/100µF;</li> <li>▪ Frequência: 10/100/1k/10k/100k/200kHz;</li> <li>▪ Frequência de Rede;</li> </ul> </li> </ul>					

- Duty Cycle;
- Função Relativo;
- Data Hold;
- Autodesligamento;
- Mudança de Faixa: Automática/Manual;
- Precisão Básica: 0,7%;
- Luxímetro: 4000/40000 lux;
- Decibelímetro: 40-100dB;
- Temperatura Interna: 0~+40°C;
- Umidade Interna: 20~95%;
- Categoria de Segurança: CAT IV 600V;
- Alimentação: 4 pilhas AA (1,5V cada);
- Dimensões: 204x94x57mm;
- Peso mínimo: 410g;

#### ACESSÓRIOS:

- Manual de Instruções em Português
- Pontas de Prova (par)
- Bateria.

#### GARANTIA

- Prazo de 12 meses a partir da data de emissão da nota fiscal e direto com o fabricante;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
07	<b>ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL - CAT III</b>	pç	04		

- Instrumento digital portátil, deve estar de acordo com a categoria III de segurança.
- Deve apresentar função de congelamento de picos, LCD de 3-1/2 dígitos e detecta tensão sem contato.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Display: 3-1/2 dígitos (2000 Contagens)
- Taxa de Amostragem: 3 vezes/s
- Indicação de Polaridade: Automática, indicação de polaridade negativa “-”
- Indicação de Sobrefaixa: “1” ou “-1”
- Corrente mínima AC: 20A, 200A, 1000A
- Tensão DC: 200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V
- Tensão AC: 200V, 750V
- Resistência mínima: 2000hm, 2kOhm, 20kOhm, 200kOhm, 2M0hm
- Indicação de Bateria Fraca: Indicação é mostrada quando a tensão da bateria cair abaixo da tensão de operação
- Iluminação no display e garra para visualização do condutor
- Função NCV (Detecção de tensão sem contato)
- Mudança de faixa: Manual
- Peak Hold.
- Ambiente: Operação: 0°C a 40°C, RH < 75% Armazenamento: -10°C a 50°C, RH < 80% (sem bateria)
- Altitude de Operação: até 2000m
- Deverá ser de uso Interno

- Grau de Poluição: II
- Alimentação: 1 bateria de 9V (NEDA 1604, 6F22 ou 006P)
- Diâmetro do condutor e abertura de garra máxima: 40mm
- Dimensões aproximadas: 250(A) x 95(L) x 45(P)mm

**ACESSÓRIOS:**

- Manual de Instruções em Português
- Pontas de Prova (par)
- Bateria.

**GARANTIA**

- 12 meses

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
08	<b>ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL - CAT IV 600V</b>	pç	04		

- Instrumento digital portátil, deve estar de acordo com a categoria IV de segurança.
- Deve apresentar: medidas True RMS, medidas de tensão e corrente DC/AC, resistência, capacitância, frequência, temperatura, duty cycle, testes de diodo e continuidade, data hold, modo relativo e detecção de tensão em contato (NCV). Instrumento de acordo com a Categoria IV 600V e possuir certificação CE.

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

- Display LCD/ Contagem: 3 5%
- Dígitos: Até 6000
- Display e Garra
- True RMS
- Corrente: DC-
- Corrente mínima: AC 60/600/1000A
- Tensão máxima: DC 6/60/600/1000V
- Tensão máxima: AC 6/60/600/750V
- Resistência: 600/6K/60K/600K/6M/60MO
- Capacitância: 60n ~ 600mF
- Frequência máxima: 100/1000/10Hz
- LoZ/VFD
- Temperatura limite: -20°C ~ 1000°C
- Detecção de Tensão sem Contato•
- Teste de Continuidade/Diodo•
- Data Hold
- Máx./Mín./Relativo
- Autodesligamento
- Mudança de Faixa: Automática/Manual
- Abertura de Garra mínima: 42mm
- Diâmetro de Condutor: 30mm
- Precisão Básica: 1%
- Categoria de Segurança: CAT IV 600V
- Alimentação: 3x1,5 AAA
- Dimensões mínimas (mm):40x83x40
- Peso limite: 0,35Kg

**ACESSÓRIOS:**

- Manual de Instruções em Português
- Pontas de Prova (par)
- Bateria.

**GARANTIA**

- 12 meses

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
09	<b>ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL - CAT V</b>	pç	02		

- Instrumento digital portátil, deve estar de acordo com a categoria V de segurança.
- Deve apresentar: medidas True RMS, medidas de tensão e corrente DC/AC, resistência, capacitância, frequência, temperatura, duty cycle, testes de diodo e continuidade, data hold, modo relativo e detecção de tensão em contato (NCV).

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

- Display LCD/ Contagem: 3 ½
- Dígitos: Até 6000
- Display e Garra
- True RMS
- Corrente: DC-
- Corrente mínima: AC 60/600/1000A
- Tensão máxima: DC 6/60/600/1000V
- Tensão máxima: AC 6/60/600/750V
- Resistência: 600/6K/60K/600K/6M/60MO
- Capacitância: 60n ~ 600mF
- Frequência máxima: 100/1000/10Hz
- LoZ/VFD
- Temperatura limite: -20°C ~ 1000°C
- Detecção de Tensão sem Contato•
- Teste de Continuidade/Diodo•
- Data Hold
- Máx./Mín./Relativo
- Autodesligamento
- Mudança de Faixa: Automática/Manual
- Abertura de Garra mínima: 42mm
- Diâmetro de Condutor: 30mm
- Precisão Básica: 1%
- Categoria de Segurança: CAT V 600V
- Alimentação: 3x1,5 AAA
- Dimensões mínimas (mm):40x83x40
- Peso limite: 0,4 Kg

**ACESSÓRIOS:**

- Manual de Instruções em Português
- Pontas de Prova (par)
- Bateria.



**GARANTIA**

- 12 meses

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
10	<b>FORTE DE ALIMENTAÇÃO DUPLA DC REGULADA</b>	pç	04		

- A Fonte de Alimentação DC de 32V e 5A deve ser uma fonte dupla, tendo assim dois canais de saída ajustáveis e uma saída de tensão fixa.
- Deve apresentar dois canais de fornecimento de energia que permite três modos de funcionamento diferente: independente, paralelo e série. Permitindo a fonte fornecer o dobro de corrente ou o dobro de tensão (dependendo do modo de operação).

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

- Alimentação: 127V/220V 50/60Hz Seleccionável.
- Deve ser de uso Interno.
- Altitude: 2000 metros.
- Ambiente de Operação: 0°C a 40°C, RH <80%.
- Ambiente de Armazenamento: -10°C a 70°C, RH <70%.
- Display: 4 dígitos.
- Consumo: 200W
- Dimensões: 135 (A) x 252(L) x 370(P) mm.
- Peso: Até 8kg
- Garantia: 12 meses

**ACESSÓRIOS:**

- Manual de Instruções
- Instrumento
- Cabo de Alimentação
- Cabo de Comunicação USB
- Cabos de Teste
- CD com Software

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
11	<b>FORTE DE ALIMENTAÇÃO DC REGULADA</b>	pç	04		

- A fonte de alimentação DC regulada deve possuir uma alta precisão e baixo ripple, com saída única e ajustável para correntes até 5A.
- Deve apresentar tamanho reduzido, bom desempenho e novo design.

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

- Alta estabilidade e Baixo ripple;
- Display 3 dígitos de fácil leitura para apresentação simultânea da tensão e corrente de saída;
- Saída Variável: 0 ~ 30V, 0 ~ 5A, 0~990mA;
- Ajuste de Tensão e Corrente através de potenciômetros de precisão;

- Indicadores (LED) de Operação;
- Possibilidade de operação contínua mesmo nas condições de carga máxima;
- Circuito de proteção de sobrecarga;
- Altitude: 2000m (máx.);
- Grau de Poluição: 2;
- Deve ser de uso Interno;
- Ambiente de Operação: 0 ~ 40°C, RH: ≤ 80%;
- Ambiente de Armazenamento: -10 ~ 70°C, RH: ≤ 70%;
- Alimentação Seleccionável: 110V/220V ± 10% - 50/ 60Hz.
- Dimensões Aproximadas: 145(A) x 128(L) x 285(P)mm;
- Peso.: Até 5kg.

**ACESSÓRIOS:**

- Manual de Instruções;
- Cabo de alimentação.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
12	<b>MEDIDOR ANGULAR DIGITAL</b>	pç	04		

- Medidor indicador de ângulo digital, compacto, portátil, fácil de utilizar e desenhado para ser operador em campo.
- O medidor possui um display digital com iluminação de fundo, dois indicadores de nível, com design simples destinado a facilitar na utilização do instrumento.
- Comprimento máx. 400 mm
- Faixa de medida angular: 0~225°
- Alteração angular: 0,1°
- Desligamento automático: 5 minutos
- Temperatura de armazenamento e operação: - 10~50 °C
- Bateria: bateria de 9 volts
- Garantia 12 meses

**ACESSÓRIOS:**

- 01 medidor Angular Digital
- Bolsa para transporte
- Manual em Português
- Bateria 9V

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
13	<b>MEDIDOR DE DISTÂNCIA LASER</b>	pç	04		

- Medições com mais facilidade, agilidade e precisão, com diversidade de funções e robustez, com 40 metros de alcance e proteção contra poeira e água;
- Contém memória de 10 medições, além de possuir diversas funções, como medição contínua, cálculo de área, volume, Pitágoras simples, adição e subtração;
- Possui ajuste da unidade de medida em metros, pés e polegadas;
- Especificações técnicas:
- Díodo laser: 635nm, < 1mw;
- Amplitude de medição: 0,15 – 40 m;
- Classe de laser: 2;
- Precisão de medição, normal: mais ou menos: 1,5 mm;
- Tempo de medição, normal: menor que 0,5 seg.;
- Tempo de medição máx.: 4s;
- Alimentação de energia: 2 x 1,5 v lr03 (aaa);
- Dispositivo de desconexão automática: 5 min.;;
- Peso aprox.: 0,09 kg;
- Dimensões:
- Comprimento: 105mm;
- Largura: 41mm;
- Altura: 24mm;
- Unidades de medida: m/cm, pés/polegadas;
- Número dos valores da memória: 10;
- Vida útil da bateria, medições individuais aprox.: 5.000;
- Proteção contra pó e salpicos de água: ip 54;
- Garantia: 1 ano;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
14	<b>PONTE LCR</b>		02		

- Instrumento voltado a medida e avaliação da precisão e qualidade de componentes do tipo indutor (L), capacitor (C) e resistor (R). Capaz de utilizar cinco frequências selecionáveis (100Hz/120Hz/1kHz/10kHz /100kHz), tornando as medições mais confiáveis.
- Possui interface USB e, através do software, é possível registrar até 10000 dados simultaneamente.

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

- Display LCD/Contagem
- 4 1/2 Dígitos/20000
- Iluminação/Barra Gráfica
- Modos de Teste R/C/L/RCL Auto/DCR
- Frequência de Teste 100/120/1k/10k/100kHz
- Tensão de Teste 0,6V
- Impedância de Saída 1200
- Resistência 20/200/2k/20k/200k/2M/20M/200MO
- Resistência DC 200/2k/20k/200k/2M/20M/200MO
- Capacitância (100 e 120Hz) 20n/200n/2000n/20µ/200µ/2000µ/20mF

- Capacitância (1kHz) 2000p/20n/200n/2000n/20μ/200μ/2000μF
- Capacitância (10kHz) 200p/2000p/20n/200n/2000nF
- Capacitância (100kHz) 200p/2000p/20n/200nF
- Indutância (100 e 120Hz) 20m/200m/2000m/20/200/2000/20kH
- Indutância (1kHz) 2000μ/20m/200m/2000m/20/200/2000H
- Indutância (10kHz) 200μ/2000μ/20m/200m/2000m/20H
- Indutância (100kHz) 20μ/200μ/2000μ/20m/200mH
- Seleção Série/Paralela
- Autocalibração
- Modo exibição Direto
- Resistência DC
- Autodesligamento
- Data Hold
- Modo Relativo
- Interface Interface USB
- Precisão Básica 0,3%
- Alimentação 1x9V
- Dimensões (mm)/Peso (g) 193x96x47/374
- Garantia 12 meses

**ACESSÓRIOS:**

- 01 medidor LCR
- Maleta Rígida para transporte
- Manual em Português
- CD Com Software
- Cabo USB
- Ponta de prova tipo Pinça
- Adaptador Multifunção

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
15	<b>GERADOR DE FORMA DE ONDA ARBITRÁRIA</b>		02		

- Gerador de funções de forma de onda arbitrária até 25MHz, com dois canais e Contador de Frequência de 100mHz a 200MHz, fornece sinais precisos, com alta qualidade de geração de sinais, além da possibilidade de edição de forma de onda através do Software.

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- Display LCD/Contagem
- 4 1/2 Dígitos/20000
- Iluminação/Barra Gráfica
- Iluminação
- True RMS
- True RMS AC
- Tensão DC: 200m/2/20/200/1000V
- Tensão AC: 2/20/200/750V
- Corrente DC: 200μ/2m/20m/200m/10A
- Corrente AC: 2m/20m/200m/10A
- Resistência 2 Fios: 200/2k/20k/200k/2M/200M
- Temperatura: -40°C~+1000°C/-40~+1832°F

- Capacitância: 20n/2μ/200μF
- Frequência: 2k/200kHz
- Frequência de Rede
- Duty Cycle
- Leit. %4-20mA Loop
- Teste de Continuidade/Diodo
- Teste hFE
- Data/Peak Hold: D
- Máx./Mín./Méd./Relativo/Desv. Padrão
- Autodesligamento
- Mudança de Faixa: Manual
- Data Logger
- Interface e Software
- Precisão Básica: 0,1%
- Categoria de Segurança: CAT II 1000V
- Alimentação: 110/220 AC ou 6x1,5V (R14) Tipo 2
- Categoria de Segurança: CAT II
- Dimensões (mm) / Peso (g): 105x245x300/1,5k
- Garantia: 12 meses

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
16	<b>OSCILOSCÓPIO DIGITAL</b>		04		

- O Osciloscópio Digital deverá ser ideal para situações onde funções especiais são necessárias, tais como: memorização de formas de onda, medida de sinais de muita baixa frequência, interface de comunicação com PC, cálculos matemáticos mais avançados como FFT, entre outras;

**CARACTERÍSTICAS de OPERAÇÃO:**

- Display: LCD de 7" (400 x 240) colorido.
- Largura de Banda: Inicial de 50MHz podendo ser atualizada para 70MHz e 100MHz.
- Contraste: Ajustável
- Canais de entrada: 2.
- Taxa de Amostragem em Tempo Real: 1GS/s.
- Taxa de Amostragem Equivalente: 50G/s.
- Configurações automáticas de status e forma de onda.
- Gravação de formas de onda, configurações e restauração.
- Sofisticada função de janela de expansão para analisar detalhes da forma de onda e sobrepor precisamente.
- Interface USB Client e Host.
- Medição automática de 28 parâmetros de formas de onda.
- Gravação única de forma de onda e reprodução.
- FFT integrado.
- Função matemáticas múltiplas
- Menu multilíngue
- Temperatura: Operação: 0°C ~ 40°C / Armazenamento: -20°C ~ 60°C
- Umidade: < 30°C (< 95%); 35 ~ 40°C (< 60%)
- Altitude: Operação: abaixo de 3000m Armazenamento: abaixo de 15000m
- Uso Interno.
- Alimentação: 100 - 240V AC RMS, 45 - 400HZ, CAT II

- Proteção IP: IP 2X
- Grau de Poluição: 2.
- Dimensões: 147(A) x 306(L) x 122(P)mm.
- Peso: Aprox. 2.2kg. Com embalagem: 3.3kg
- Garantia: DOZE MESES, diretamente nas Autorizadas MINIPA.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Modos de Amostragem: Tempo real, Equivalente
- Taxa de Amostragem: Tempo real: 1GS/s Equivalente: 50GS/s
- Valor Médio: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 e 256

#### ENTRADA

- Acoplamento de Entrada: DC, AC, GND
- Impedância de Entrada:  $1 \pm 2\%$  MO em paralelo com 24pF  $\pm 3$ pF
- Atenuação da Ponta de Prova: 1X, 10X, 100X, 1000X
- Máxima Tensão de Entrada: 400V (DC + AC Pico, 1MO impedância de entrada)
- Tempo de Atraso entre Canais (Típico): 150ps

#### HORIZONTAL

- Interpolação da Forma de Onda: Sin (x) / x
- Tamanho da Gravação: Pontos de amostra de 2 x 512k.
- Profundidade de Armazenamento: 25k
- Faixa da Base de Tempo: 2ns/div ~ 50s/div
- Precisão da Taxa de Amostragem e Tempo de Atraso:  $\pm 50$ ppm (qualquer tempo de intervalo = 1ms)
- Intervalo de Tempo ( t ) Precisão da Medição (Largura de Banda Total): Single:  $\pm$  (1 intervalo de tempo de amostragem + 50ppm x leitura + 0.6ns) > 16 valores médios:  $\pm$  (1 intervalo de tempo de amostragem + 50ppm X leitura + 0.4ns)

#### VERTICAL

- Conversão A/D: Resolução 8-bit
- Faixa do Fator de Deflexão: 1mV/div ~ 20V/div
- Faixa de Posição:  $\pm 10$  div
- Largura de Banda Analógica: 50MHz / 70MHz / 100MHz
- Largura de Banda Single: 50MHz / 70MHz / 100MHz
- Limite de largura de banda selecionável (típico): 20MHz
- Tempo de Subida: 3.5ns
- Resposta em baixa frequência (acoplamento AC, -3dB):
- Precisão do Ganho DC: 1mV/div, 2mV/div:  $\pm 5\%$ ; 5mV/div:  $\pm 4\%$ ; 10mV/div ~ 20V/div:  $\pm 3\%$ ;
- Precisão do Ganho DC: Quando a posição vertical é zero e N = 16:
  - $\pm$  (5% x leitura + 0.1div + 1mV) selecionando 1mV/div ou 2mV/div;
  - $\pm$  (4% x leitura + 0.1 div + 1mV) selecionando 5mV/div;
  - $\pm$  (3% x leitura + 0.1div + 1mV) selecionando 10mV/div ~ 20V/div;
- Quando a posição vertical não é zero e N=16:  $\pm$  [3% x (leitura + leitura do deslocamento vertical) 1% x leitura do deslocamento vertical + 0.2div].
- Configurado de 5mV/div a 200mV/div mais 2mV; Valor configurado > 200mV/div a 20V/div mais 50mV.
- Precisão da Medição da Diferença de tensão ( t ):  $\pm$  (3% x leitura + 0.05 div)

#### TRIGGER

- Modo: AUTO, NORMAL e SINGLE.

- Sensibilidade do Trigger: < 1 div
- Faixa de Nível de Trigger: Interno:  $\pm 5$  div do centro da tela EXT:  $\pm 3V$
- Precisão do Nível de Trigger (típico): Interno:  $\pm (0.3 \text{ div} \times V/\text{div})$  (dentro de  $\pm 4$  div a partir do centro da tela) EXT:  $\pm (6\% \text{ valor padrão} + 40\text{mV})$
- Capacidade de Trigger: Modo normal/varredura, prétrigger/trigger atrasado. Profundidade do pré-trigger é ajustável.
- Faixa de Holdoff: 80ns ~ 1.5s
- Configurar Nível para 50% (típico): Frequência do sinal de entrada: > 50Hz

#### MEDIÇÃO

- Cursor: Modo Manual: Diferença de tensão ( V ) entre cursores, diferença de tempo ( T ) entre cursores, T contagem (Hz) (1/ T)
- Modo Tracking: Valor de tensão ou de tempo dos pontos da forma de onda
- Modo Auto Medição: Permite exibição do cursor durante auto medição
- Auto Medição: Medida pico-a-pico, amplitude, máximo, mínimo, topo, base, médio, RMS, overshoot, preshoot, frequência, ciclo, tempo de subida, tempo de descida, pulso positivo, pulso negativo, razão de duty positiva, razão de duty negativa, atraso 1->2 , e atraso 1->2.
- Armazenamento de Formas de Onda: 20 grupos e 20 configurações.
- Figura de Lissajous: Diferença de Fase:  $\pm 3$  graus
- Trigger medidor de frequência: Resolução de leitura: 6 bits Sensibilidade do trigger:

#### TRIGGER DE BORDA

- Tipos de Borda: Subida, Descida, Subida e Descida.

#### TRIGGER DE PULSO

- Modos de Trigger: (menor que, maior que ou igual) Pulso positivo; (menor que, maior que ou igual) Pulso negativo.
- Largura de Pulso: 20ns ~ 10s

#### TRIGGER ALTERNADO

- Trigger CH1: Borda, pulso
- Trigger CH2: Borda, pulso

#### MATEMÁTICA

- Funções matemáticas múltiplas (incluindo Adi- ção, Subtração, Multiplicação, Divisão).
- FFT: Janelas Hamming, Blackman, Hanning e Retangular.
- Pontos de Amostra para FFT: 1024 pontos.

#### TECLA DE ATALHO

- AUTO SET: Vertical, Horizontal e Ajuste de Trigger.
- RUN/STOP: Congela a forma de onda.
- SINGLE SHOOT: Pressionando a tecla RUN/ STOP por mais de 3 segundos.

#### SAÍDA DE CALIBRAÇÃO

- Tensão de Saída: 3Vpp = 1MO.
- Frequência: 1kHz

#### MENU

- Display: Tipo - Pontos, Vetores. Formato - XT, YT. Persistência: 1s, 2s, 5s, Infinito e Off. Contraste - Ajustável
- Gravação Estática: 20 formas de onda (independente) / 200 formas de onda (USB).
- Gravação Dinâmica: 1000 formas de onda.

- Gravação de Configurações: 20 configurações.
- UTILITY: Permite acesso a auto calibração, gravação de sequências de formas de onda, seleção de idiomas e modificação da interface do display.
- Cursor: Tipo - Tensão, Tempo, Tracking. Fonte - CH1, CH2, EXT, Linha AC, Alternado.
- Aquisição: Amostragem. Média (Average): 2 ~ 256. Detecção de Pico.
- Medida: Frequência, Período, Subida, Descida, Largura positiva, Largura negativa, Overshoot, Preshoot, Duty positivo, Duty negativo, Média, Pico-a-Pico, RMS, Topo, Base, Meio, Máximo, Mínimo, Amplitude.
  
- SOFTWARE
- Software: DSO.
- Requisitos: IBM ou PC Compatível. Windows 2000/XP/Vista/7/10 (RAM 128Mb). CD-ROM 16x/Porta USB. Monitor SVGA ou Superior.
- Idioma: Português.
- Compatibilidade: Windows 2000/XP/Vista/7/10.
- Funções Disponíveis: Gravação Estática de Formas de Onda. Gravação Dinâmica de Formas de Onda. Visualização da Forma de Onda Online. Função Matemáticas Medidas de Parâmetros Online.
- Arquivos: Forma de Onda: \*.sav. Forma de Onda: \*.bmp (Somente via Pen Drive).
- Capacidade de Registros Online: Limite de Registro: 1000 FO Dinâmico.
  
- ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O INSTRUMENTO:
- Pontas de Prova (um par) com o seu respectivo Manual em português;
- Cabo de Força com tomada macho no novo padrão, de comprimento 1,70 m;
- Cabo USB - USB, de comprimento 1,50 m;
- Manual Técnico em português;
- Software para instalação (em CD)

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
17	<b>DETECTOR DE SEQUÊNCIA DE FASE</b>		04		

- Indicado para identificar a sequência de fase sem contato elétrico, assim como na identificação de fase e neutro com indicação sonora e luminosa em terminais e barramentos sem isolação energizados
- Este instrumento está de acordo com a Categoria de Instalação IV 1000V da norma IEC61010
- Indicação sonora e luminosa
- Fácil manuseio
  
- **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
- Detector de sequência de fase trifásica
- Identificador de presença de fase
- Identificador de cabos energizados
- Tensão de Operação: 90V a 1000V AC
- Frequência de Operação: 48Hz a 62Hz
- Indicador de tensão: LED e Buzina
- Alimentação: 2 pilhas de 1,5V tipo AAA (Inclusas)
- Garantia: 3 meses de garantia legal por lei, contando a partir da data de emissão da Nota Fiscal de Venda contra defeitos de fabricação



ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
18	<b>CALIBRADOR MULTIFUNCIONAL</b>		02		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O Calibrador e Medidor Digital de Grandezas Elétricas e Temperatura é um instrumento multifuncional 3 em 1 especialmente desenhado para o técnico em instrumentação industrial.</li> <li>▪ Pode ser usado como um multímetro digital de alta qualidade, um calibrador de processo digital com capacidade de simular sensores termopar tipo R S K E J T N B bem como termoresistência pT100 ou Cu 50, um gerador de sinais de loop de corrente 4 a 20 mA, um gerador padrão de tensão contínua, um gerador de frequência e um poderoso termômetro com capacidade de medir tanto sensores termopar como sensor pt100.</li> </ul> <p><b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mostrador LCD com iluminação</li> <li>▪ Função de Medição: VCC, VCA, ACC, ACA, Resistência, Diodo, Continuidade,</li> <li>▪ Loop de Corrente, Frequência, Temperatura Termopar R,S,B,E,K,J,T, e pT100.</li> <li>▪ Função de Geração / Saída: - ATIVO: Tensão CC, Corrente CC / Loop de Corrente,</li> <li>▪ Frequência, Resistência, Termopar e PT100.</li> <li>▪ Troca de escalas Automática e Manual</li> <li>▪ Medição de relativo</li> <li>▪ Congelamento de Leitura</li> </ul> <p><b>FUNÇÃO DE RAMPA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Máxima tensão de entrada Multímetro 600 V pico a pico</li> <li>▪ Máxima tensão de entrada Calibrador: 30 V CC</li> <li>▪ Fusível de proteção: 63 mA / 250 V</li> <li>▪ Pontas de Prova: CAT II 600 V 20 A</li> <li>▪ Temperatura de operação: -10 ~ 55 °C</li> <li>▪ Umidade de operação: 80%</li> <li>▪ Alimentação: 4 pilhas de 1,5 V AAA</li> <li>▪ Dimensões: 205 x 95 x 42 mm</li> <li>▪ Comprimento do cabo da ponta de prova 1000 mm</li> <li>▪ Peso: 500 g</li> <li>▪ Peso embalado: 1000 g</li> <li>▪ Conforme IEC 61010</li> </ul> <p><b>ACESSÓRIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de instruções</li> <li>▪ Ponta de prova tipo jacaré-</li> <li>▪ 2 fusíveis de proteção</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
19	<b>FASÍMETRO</b>	Unid.	04		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fasímetro se destaca por detectar o campo rotativo de sistemas trifásicos. O instrumento é destinado a verificar a direção de fase AC em sistemas trifásicos sinalizando o usuário</li> </ul>					

através do visor LCD. O Fasímetro é um indicador de campo rotativo e pode fornecer indicações claras sobre correntes trifásicas e direção da rotação de fases, ideal para determinar ligações corretas. Possui display LCD, facilitando a visualização dos resultados.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- D- Display LCD
- Faixa de operação: 40V a 690V AC, Trifásico
- Tensão de operação máxima: 690V
- Faixa de frequência de operação: 15Hz - 400Hz
- Ambiente de Operação: 0°C a 40°C, umidade relativa RH < 70%
- Grau de poluição: 2
- IP-40
- Segurança / Conformidade: IEC61010/EN61010, IEC61557-7/EN61557-7 Sobretensão e Dupla isolamento, CAT III 600V e CAT IV 300V
- Tensão: 40V - 690V AC (máx)
- Faixa de Frequência: 15Hz - 400Hz

#### ACESSÓRIOS

- Pontas de Prova
- Garras Jacaré
- Manual de Instruções
- Estojo para transporte
- Garantia: 6 meses

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
20	<b>TERRÔMETRO DIGITAL</b>	Unid.	04		

- Terrômetro digital, mede resistências de aterramento e resistividade do terreno pelo método de Wenner, além das tensões espúrias provocadas pelas correntes parasitas no solo.
- Principais aplicações deste equipamento são a verificação da resistência de aterramento de prédios, instalações industriais, hospitalares e domiciliares, pára-raios, antenas, subestações, etc.
- O terrômetro digital proporciona display grande com iluminação de fundo, pelas medidas de tensão DC / AC, resistência, resistência de aterramento e tensão de terra. Seu gabinete com formato anatômico e emborrachado oferece maior ergonomia e acabamento superior. E também conta com característica adicional apresenta as funções data hold, test, ajuste de Zero e indicador de bateria fraca.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Display: LCD Duplo
- Taxa de Amostragem: 2,5 Vezes/s
- Indicação de sobre faixa: É Exibido o Dígito Mais Significativo "1" no Display
- Indicação de Bateria Fraca: O símbolo de Bateria Será Mostrado Quando a Tensão da Bateria Cair Abaixo da Tensão de Operação
- Função Auto Power Off: O Instrumento Auto Desliga Após Aprox. 20 Minutos Sem Operação, para Preservar as Baterias
- Iluminação do Display
- Data Hold
- Ajuste de Zero

- Função Test (Para Teste Instantâneo)
- Ambiente de Operação: 0°C a 40°C (32°F a 104°F) RH < 80%
- Armazenamento: -10°C a 60°C (14°F a 140°F) RH < 70%
- Alimentação: 6 baterias de 1,5V do tipo AA
- Segurança: Certificado de Acordo com IEC-1010 Categoria de Instalação III 1000V
- Dimensões: 200(A) x 92(L) x 50(P)mm
- Peso: Aprox. 700g (Incluindo Bateria)
- Garantia: 6 meses

#### ACESSÓRIOS

- Cabos de Teste
- Estacas
- Pontas de Prova
- Manual de Instruções
- Bolsa para Transporte
- Pilhas 1,5V "AA"

### LOTE 08 - MECÂNICA - MÁQUINAS DE USINAGEM CONVENCIONAIS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	<b>TORNO MODELO UNIVERSAL</b>	pç	01		

- O Torno deverá ser em ferro fundido;
- Tipo mecânico paralelo;
- Modelo universal;
- Com acionamento elétrico e sistema de caixa de engrenagens;
- Cabeçotes fixo e móvel com furo do eixo da árvore de no min.48 mm, curso da manga de no min.120 mm;
- Barramento com comprimento min. Entre pontas de 500 mm, diam. Sobre barramento de no min. 410 mm;
- Motor com potência mínima de 6 CV, IP 54;
- Velocidade entre 50 a 2200 RPM (com no mínimo 18 variações de velocidade);
- Voltagem 220 v- trifásica, 60hz, placa de 3 castanhas de diam. mínimo de 200 mm;
- Placa de 4 castanhas independentes e placa de arraste, lunetas fixas e móveis com pontas em bronze;
- Porta ferramentas, inserto s de metal duro e bits HSS, atende as normas NBR 10082, NBR 9436;
- ISO230-1, NBR 272, NR 12 e NR 15 e outras normas vigentes,
- garantia min.de 12 meses e manual.
- DOCUMENTAÇÃO ( EM LÍNGUA PORTUGUESA )
  - Na proposta: - Descritivo técnico: Folheto do equipamento;
  - Na Entrega: Manual de Instruções em português (transporte, instalação, operação), Manual de Manutenção Mecânica e Elétrica em português(partes e peças);
- SERVIÇOS TÉCNICOS ASSOCIADOS:
- INSTALAÇÃO

- O IEMA se responsabiliza por conferir a fundação e instalação elétrica para a máquina, de acordo com as normas, mecânica e elétrica.
- **ENSAIOS GEOMÉTRICOS E FUNCIONAIS**
  - Após devidamente instalados, os equipamentos serão objeto de verificação geométrica e colocação em marcha (início de funcionamento), juntamente com os professores do IEMA.
- **TRANSPORTE E SEGURO**
  - Os equipamentos serão transportados em embalagem adequada e serão entregues nas dependências do IEMA UP ITAQUI BACANGA.
- **TREINAMENTO DE PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO**
  - Capacitação dos professores, na qual deverá ser abordado no mínimo: Os principais temas de usinagem, instalação, operação e apresentação do produto, características e funcionalidades, demonstrações práticas e cuidados na utilização, onde o principal foco seja a realização de práticas e o uso do equipamento;
- **INSTALAÇÃO DA MÁQUINA / INÍCIO DA GARANTIA**
  - O fornecedor deverá instalar a máquina, de acordo com as normas, mecânica e elétrica e colocar em marcha o equipamento, nas instalações do IEMA UP ITAQUI BACANGA.
- **GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**
  - Os equipamentos serão garantidos por um período mínimo de 12 meses a contar da colocação em marcha nas dependências do IEMA.
  - O fornecedor deverá fornecer comprovante de garantia de reposição de peças por no mínimo 03 anos, com assistência técnica permanente no Brasil.
  - A Garantia será contada a partir do recebimento definitivo do objeto, posto a termo.

**OBSERVAÇÃO:**

- Deverá ser apresentado com catálogo com fotos dos sistemas e dos módulos (não sendo aceitáveis fotos meramente ilustrativas) de forma a permitir a verificação da oferta e sua consistência.
- Não serão aceitas propostas cujo texto indique copia e cola do edital.
- A análise técnica da proposta de fornecimento será efetuada com a verificação da veracidade das informações fornecidas e acima descritas.
- Será desclassificada a proposta que apresente divergências entre o texto de proposta eletrônica postado no campo descrição detalhada em local próprio do sistema e a proposta efetivamente enviada para análise da comissão julgadora a fim de evitar propostas que induzam a comissão julgadora ao erro.
- Portanto, todos os materiais anteriormente descritos deverão ser disponibilizados para a equipe técnica.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	<b>FRESADORA FERRAMENTEIRA UNIVERSAL</b>	pç	01		

- **MESA**
  - Comprimento mínimo 1200 mm;
  - Largura mínimo 250 mm;
  - Ranhuras (3) / 16 x 63 mm;
  - Temperada e retificada dureza aprox. 450 HB;
- **CURSOS**
  - Longitudinal automático mínimo 700 mm;

- Transversal mínimo 400 mm;
  - Vertical mínimo 400 mm;
  - Torpedo mínimo 120 mm;
  - CABEÇOTE VERTICAL
    - Sistema de velocidade variável:
      - Velocidade mínima da árvore – 80 rpm;
      - Velocidade máxima da árvore – 4000 rpm;
    - Número de avanços permitido – mínimo de 3:
      - Avanço automático mínimo do torpedo – 0,05mm/rot;
      - Avanço automático máximo do torpedo – 1,0mm/rot;
    - diâmetro da árvore – mínimo de 100mm;
    - distância mínima da árvore à coluna – menor que 200mm;
    - distância máxima da árvore à coluna – maior que 650mm;
    - distância mínima da árvore à mesa – menor que 60mm;
    - distância mínima da árvore à mesa – maior que 400mm;
    - sede cônicas – ISO 40;
    - Inclinação:
      - Plano Frontal – 90°/0°/90°;
      - Plano Vertical - 45°/0°/45°;
    - Escalas e anéis graduados no sistema métrico;
  - ANÉIS
    - Cromados e graduados no sistema métrico;
  - BARRAMENTOS
    - As guias dos barramentos são temperados e retificados – dureza média 450HB;
  - ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA
    - Trifásica – 380V/ 60Hz;
    - Potência do Motor principal – mínimo de 5HP;
    - Grau de proteção IP-54;
    - Proteção contra sub-tensão e sobrecarga;
  - LUBRIFICAÇÃO
    - Sistema de lubrificação automático/manual;
  - EXATIDÃO
    - Ensaio de Dureza Brinell;
  - ACABAMENTO
    - A pintura da máquina será executada com proteção anti-corrosiva e tinta à base de poliuretano de alta resistência ou equivalente;
- ACESSÓRIOS OBRIGATÓRIOS:
- Bandeja aparadora de cavacos;
  - Carenagem ao redor da mesa de trabalho, conforme norma R12, contendo:
    - vidros temperados à prova de choque nas portas;
    - altura de 300 mm;
    - portas corrediças;
  - Conjunto Completo de refrigeração;
  - Sistema de lubrificação centralizada automática;

- Sistema de iluminação individual com proteção mecânica e elétrica;
- Jogo de chaves de serviço para operação da máquina e acessórios;
- Jogo de parafusos e porcas de nivelamento;
- Cabeçote Vertical ISO 40, inclinável até 45º para cada lado, com braço articulável, em aço, incorporado à máquina, de acordo com edital.
- Eixos porta-fresas com anéis espaçadores, diâmetros, 16, 22, 27 mm;
  - Divisor Universal, contendo:
  - placa universal em aço, diam. 160 mm;
  - jogo de discos;
  - cabeçote móvel;
  - ponta e contra ponta;
- Morsa paralela hidráulica número 0 (zero)
- Ferramental, composto de:
  - Cabeçote de fresar R245-080Q27-12M e porta-fresa (\*);
  - Cabeçote de fresar R290-050Q22-12M e porta-fresa (\*);
  - jogos de insertos R245-12T3M-PM classe 4030;
  - jogos de insertos R290-12T320M-PM classe 4030;
- Nota 3 – Porta-fresas;
- Porta-pinça ISO 40;
- Jogo de pinças de 4 a 25 mm e chaves, em estojo;
- Engraxadeira;
- Obs. Os equipamentos serão fornecidos com os demais acessórios normais/standard;
  
- **INDICADOR DIGITAL DE POSIÇÃO – ELETRÔNICO**
  - Com display acoplado à máquina através de braço articulável;
  - Dimensões aferidas de acordo com a capacidade dos cursos da máquina;
  - Controle de posição nos eixos X, Y e Z;
  - Display com 8 dígitos e sinais + / -;
  - Resolução milesimal;
  - Operação em temperaturas de 0 °C à 40 °C;
  - Leitura em milímetros e polegadas;
  - Funções: ZERO, MEMÓRIA, CENTRALIZAÇÃO, etc, através do teclado;
  - Cabos, conectores e demais componentes instalados, em perfeito funcionamento;
  
- **DOCUMENTAÇÃO (EM LÍNGUA PORTUGUESA)**
  - Na proposta: - Descritivo técnico: Folheto do equipamento e protocolos de exatidão cfe. Item 4;
  - Na Entrega: Manual de Instruções em português (transporte, instalação, operação), Manual de Manutenção Mecânica e Elétrica em português (partes e peças);
  
- **SERVIÇOS TÉCNICOS ASSOCIADOS:**
- **INSTALAÇÃO**
  - O IEMA se responsabiliza por conferir a fundação e instalação elétrica para a máquina, de acordo com as normas, mecânica e elétrica.
- **ENSAIOS GEOMÉTRICOS E FUNCIONAIS**
  - Após devidamente instalados, os equipamentos serão objeto de verificação geométrica e colocação em marcha (início de funcionamento), juntamente com os professores do IEMA.
- **TRANSPORTE E SEGURO**
  - Os equipamentos serão transportados em embalagem adequada e serão entregues nas

dependências do IEMA UP ITAQUI BACANGA.

- **TREINAMENTO DE PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO**
  - Capacitação dos professores, na qual deverá ser abordado no mínimo: Os principais temas de usinagem, instalação, operação e apresentação do produto, características e funcionalidades, demonstrações práticas e cuidados na utilização, onde o principal foco seja a realização de práticas e o uso do equipamento;
- **INSTALAÇÃO DA MÁQUINA / INÍCIO DA GARANTIA**
  - O fornecedor deverá instalar a máquina, de acordo com as normas, mecânica e elétrica e colocar em marcha o equipamento, nas instalações do IEMA UP ITAQUI BACANGA.
- **GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**
  - Os equipamentos serão garantidos por um período mínimo de 12 meses a contar da colocação em marcha nas dependências do IEMA.
  - O fornecedor deverá fornecer comprovante de garantia de reposição de peças por no mínimo 03 anos, com assistência técnica permanente no Brasil.
  - A Garantia será contada a partir do recebimento definitivo do objeto, posto a termo.

**OBSERVAÇÃO:**

- Deverá ser apresentado com catálogo com fotos dos sistemas e dos módulos (não sendo aceitáveis fotos meramente ilustrativas) de forma a permitir a verificação da oferta e sua consistência.
- Não serão aceitas propostas cujo texto indique copia e cola do edital.
- A análise técnica da proposta de fornecimento será efetuada com a verificação da veracidade das informações fornecidas e acima descritas.
- Será desclassificada a proposta que apresente divergências entre o texto de proposta eletrônica postado no campo descrição detalhada em local próprio do sistema e a proposta efetivamente enviada para análise da comissão julgadora a fim de evitar propostas que induzam a comissão julgadora ao erro.
- Portanto, todos os materiais anteriormente descritos deverão ser disponibilizados para a equipe técnica.

**Total**

**LOTE 10 - MECÂNICA - METROLOGIA BÁSICA**

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	<b>BLOCO PADRÃO EM AÇO ESPECIAL</b>	pç	01		

- Bloco padrão em Aço especial em jogo classe 0 contendo 46 peças;
- 9 blocos de 1,001 a 1,009 mm passo: 0.001;
- 9 blocos de 1,01 a 1.09 mm passo: 0,01;
- 9 blocos de 1.1 a 1.9 mm passo: 0.1;
- 9 blocos de 1 a 9 mm passo de 1;
- 10 blocos de 10 a 100 passos de 10;
- Com certificado de calibração RBC;
- De acordo com norma din 861 classe 0;
- Acondicionada em estojo

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	<b>MEDIDOR DE CAMADA - DIGITAL</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medidor de camada tipo digital para medir a espessura de camada não magnética sobre base metálica magnética;</li> <li>▪ Com capacidade mínima de 0 a 1.5 mm;</li> <li>▪ Exatidão mínima de: 0 a 0.100 mm +/- 4 microns, de 0.101 a 1.500 mm +/- 4 por cento;</li> <li>▪ Em caixa injetada de ABS;</li> <li>▪ Visor display em LCD;</li> <li>▪ Faixa mínima de temperatura de trabalho de 0 a 40 graus;</li> <li>▪ Área mínima de medição de diâmetro 13 mm;</li> <li>▪ Alimentação elétrica por bateria recarregável;</li> <li>▪ Acessórios que acompanha: adaptador AC 220 V;</li> <li>▪ Jogo de filmes para calibração;</li> <li>▪ Placa de metal base magnética, bateria; estojo para acondicionamento e transporte;</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	<b>ESQUADRO COMBINADO EM AÇO</b>	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esquadro combinado em aço usado para medir ângulos, centragem e verificação de perpendicularidade;</li> <li>▪ Escala graduada em aço de 300 mm (comp.);</li> <li>▪ Resoluções de: 1 mm, 0.5 mm, 1/32 pol e 1/64 pol;</li> <li>▪ Esquadro principal em aço temperado ou ferro fundido com nível;</li> <li>▪ Esquadro para centragem em aço temperado ou ferro fundido;</li> <li>▪ Transferidor reversível em aço temperado ou ferro fundido;</li> <li>▪ Acondicionado em estojo;</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	<b>ESQUADRO DE PRECISÃO EM AÇO</b>	pç	04		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esquadro de precisão em aço temperado com fio e base;</li> <li>▪ Medindo 150 x 100 mm;</li> <li>▪ Exatidão conforme din 875/00 - classe 00;</li> <li>▪ Acondicionado em estojo sem graduação;</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)



05	<b>RÉGUA DE SENO EM AÇO</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Régua de seno em aço temperado retificado</li> <li>▪ Medida entre os centros dos cilindros 300 mm;</li> <li>▪ Acondicionada em estojo;</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
06	<b>MESA DE SENO EM AÇO</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dureza (HRC 55 / 56 graus);</li> <li>▪ Inclinação de até 46 graus;</li> <li>▪ Dimensões de 175 x 100 x 62 mm;</li> <li>▪ Dois trilhos laterais e cinta de travamento;</li> <li>▪ Paralelismo (0,002 mm), perpendicularidade (0,005 mm).</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
07	<b>PAQUÍMETRO - 0.02mm x 0,001pol</b>	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aço inoxidável de alta resistência;</li> <li>▪ Mecânico universal de escala graduada em milímetro e polegada;</li> <li>▪ <b>Resolução:</b> 0.02mm x 0,001 pol, <b>Exatidão</b> +/- 0,02 mm, <b>Capacidade</b> : 150 mm / 6 pol;</li> <li>▪ Profundidade aproximada: <b>Interno:</b> 40 mm e <b>externo:</b> 21 mm;</li> <li>▪ Parafuso de trava corrediça;</li> <li>▪ Acondicionado em estojo.</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
08	<b>PAQUÍMETRO 0,05mm ou 1/128"</b>	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aço inoxidável de alta resistência;</li> <li>▪ Tipo mecânico modelo universal contendo régua;</li> <li>▪ <b>Resolução:</b> 0,05mm ou 1/128, <b>Exatidão:</b> +/- 0,05mm ou 1/128, <b>Capacidade</b> : 150 mm / 6 pol;</li> <li>▪ Para medição externa, interna, profundidade e ressalto;</li> <li>▪ Possui parafuso de fixação;</li> <li>▪ Com garantia e manual de instruções;</li> <li>▪ Acondicionado em estojo.</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor	Valor

				Unitário (R\$)	Total (R\$)
09	<b>PAQUÍMETRO DE RELÓGIO - 0.02 mm</b>	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aço inoxidável de alta resistência;</li> <li>▪ temperado de alta resistência, faces de medição temperadas e lapidadas;</li> <li>▪ <b>Resolução:</b> 0,02 mm, <b>Exatidão:</b> +/- 0,03mm, <b>Capacidade :</b> 150 mm ;</li> <li>▪ Profundidade aproximada: <b>Interno:</b> 40 mm e <b>externo:</b> 21 mm;</li> <li>▪ Graduada em milímetro;</li> <li>▪ Parafuso de trava corrediça;</li> <li>▪ Acondicionado em estojo.</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
10	<b>PAQUÍMETRO DIGITAL - 0.01 mm/0.0005"pol</b>	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aço inoxidável de alta resistência;</li> <li>▪ Quadrimensional (ou universal);</li> <li>▪ LCD com dígitos grandes;</li> <li>▪ <b>Resolução:</b> 0,01 mm / 0.0005" pol, <b>Exatidão:</b> +/- 0,02mm, <b>Capacidade :</b> 0 - 150mm / 6" pol;</li> <li>▪ Bicos 40 mm;</li> <li>▪ Com bateria 1.5 V SR-44;</li> <li>▪ Contra poeira e respingo d'agua (IP66);</li> <li>▪ Parafuso de trava corrediça;</li> <li>▪ Desligamento automático, com botão para zerar em qualquer posição e conversão</li> <li>▪ Certificado de garantia e manual de instrução;</li> <li>▪ Acondicionado em estojo;</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
11	<b>PAQUÍMETRO DIGITAL</b>	pç	04		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperado, leve e ergonômico, vareta retangular de profundidade;</li> <li>▪ Aço inoxidável de alta resistência;</li> <li>▪ Tipo eletrônico;</li> <li>▪ Modelo digital (sem saída);</li> <li>▪ Mostrador LCD grande com números de 8 mm;</li> <li>▪ Escala graduada em centímetros e polegadas inteiras;</li> <li>▪ <b>Resolução:</b> 0,01 mm e 0,0005", <b>Exatidão:</b> +/- 0,03mm, <b>Capacidade :</b> 0 - 150mm / 6" pol;</li> <li>▪ Exatidão de acordo com DIN 862;</li> <li>▪ Bicos externos 38mm / internos 16 mm = 1.1/2" 5/8";</li> <li>▪ Bateria de 1,5V N SR 44 W - de longa vida;</li> <li>▪ Desligamento automático após 5 minutos sem uso - última medida retida ao se desligar;</li> <li>▪ Zeragem em qualquer posição</li> </ul>					

- Parafuso de fixação da corredeira localizado na parte superior;
- Conversão milímetro/polegada
- Ajuste fino por meio de roldana para o dedo polegar;
- Acompanha certificado de garantia e manual de instruções;
- Acondicionado em estojo de luxo, de modo a garantir seu perfeito recebimento.
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
12	MICRÔMETRO - 0.01 mm	pç	03		

- Formado em arco, forjado, com plaquetas termo isolantes;
- Modelo externo;
- **Resolução** de aprox. 0.01 mm, **exatidão**: +/- 0.003 mm; **capacidade** de 50 a 75 mm;
- Pontas de metal duro, c/ catraca e trava de fixação;
- Garantia mínima de 12 meses;
- Acondicionado em estojo de proteção, c/barra padrão e chave.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
13	MICRÔMERO ARCO DE AÇO	pç	03		

- Deverá ser construído em arco de aço com acabamento cromado e revestido com plaquetas termo isolantes;
- Modelo externo;
- **Resolução** de aprox. 0.01 mm, **exatidão**: +/- 0.002 mm; **capacidade** de 75 a 100 mm;
- Pontas de medição de metal duro; barra padrão para calibração; com catraca;
- Acompanha certificado de garantia de no mínimo 12 meses e manual de instruções;
- Acondicionado em estojo, de modo a garantir seu perfeito recebimento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
14	MICRÔMETRO ANALÓGICO	pç	06		

- Deverá ser em arco rígido de aço forjado;
- Modelo externo (analógico);
- **Resolução** de aprox. 0.001 mm, **exatidão**: +/- 0.002 mm; **capacidade** de 25 a 50 mm;
- Com tambor e bainha; faces de medição de metal duro micro lapidadas;
- Acondicionado em estojo com padrão de calibração.
- Garantia mínima de 12 meses;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
15	MICRÔMETRO AÇO FORJADO	pç	06		

- Formado em arco de aço forjado, bainha e tambor cromado;
- Modelo medição externa;
- **Resolução** de aprox. 0.001 mm, **exatidão:** +/- 0.002 mm; **capacidade** de 0 a 25 mm;
- Com isoladores térmicos montados de cada lado do arco, fuso rotativo com trava, pontas de metal-duro;
- Micro lapidado, com estojo e chave de regulagem;
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
16	<b>MICRÔMETRO COM CILÍNDRIO</b>	pç	06		

- Deverá ser construído em arco rígido com cilindro - pontas finas de metal duro;
- Modelo externo;
- **Resolução** de aprox. 0.01 mm, **exatidão:** +/- 0.003 m; **capacidade** de 50 a 75 mm;
- Batente tipo a; com hastes padrão.
- Linhas escalonadas e algarismos distintos; trava com anel recartilhado - tambor de fricção suave para pressão uniforme; combinação de catraca e acionador de ajuste rápido - trava com catraca e ajuste pelo tato; contato micro lapidado;
- Acompanha certificado de garantia de no mínimo 12 meses e manual de instruções;
- acondicionado em estojo, de modo a garantir seu perfeito recebimento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
17	<b>MICRÔMETRO CROMADO</b>	pç	03		

- Deverá ser construído em arco de aço com acabamento cromado e revestido com plaquetas termo isolantes;
- modelo externo;
- **Resolução** de aprox. 0.01 mm, **exatidão:** +/- 0.002 m; **capacidade** de 75 a 100 mm;
- Pontas de medição de metal duro; barra padrão para calibração; com catraca;
- Acompanha certificado de garantia de no mínimo 12 meses e manual de instruções;
- Acondicionado em estojo, de modo a garantir seu perfeito recebimento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
18	<b>MICRÔMETRO TUBULAR - INTERNO 3 PONTAS</b>	pç	03		

- Deverá ser em construção tubular;
- Modelo interno de três pontas, digital;
- **Resolução** de aprox. 0.001 mm 0.00005 pol, **exatidão:** +/- 0.003 m; **capacidade** de 25 a 30 mm;
- Profundidade de medição sem extensão de aprox. 88 mm com tambor e bainha;
- com saída RS232;
- Acondicionado em estojo.

- Acompanha certificado de garantia de no mínimo 12 meses e manual de instruções;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
19	MICRÔMETRO - 3 PONTAS - INTERNO	pç	03		

- Micrometro** interno de 3 pontas em jogo, tambor e bainha cromado;
- faces de medição de metal duro ou titânio;
- Resolução** de aprox. 0.001 mm, **exatidão**: +/- 0.002 mm; **capacidade** de 50 a 100 mm;
- Composto por 4 micrometros ,2 anéis padrão calibrados RBC e uma extensão de 150 mm de comprimento;
- Acondicionado em estojo.
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
20	MICRÔMETRO - DIGITAL	pç	03		

- Deverá ser em arco de aço forjado;
- Modelo externo digital;
- Resolução** de aprox. 0.001 mm, **exatidão**: +/- 0.001 m; **capacidade** de 25 a 50 mm;
- Protegido contra a penetração de poeira e jatos d'água (IP65), sem saída de dados;
- trava com anel recartilhado, tambor de fricção suave para pressão uniforme;
- Função de auto desligamento;
- Acompanha certificado de inspeção individual;
- Alimentação: 1 bateria SR44 (6.000h);
- Com certificado de garantia e manual de instrução;
- Acondicionado em estojo.
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
21	MICRÔMETRO - ARCO - CILINDRO	pç	03		

- Deverá ser construído em arco rígido com cilindro - pontas finas de metal duro;
- Modelo externo;
- Resolução** de aprox. 0.01 mm, **exatidão**: +/- 0.003 m; **capacidade** de 50 a 75 mm;
- Batente tipo a;
- Com hastes padrão
- Linhas escalonadas e algarismos distintos;
- Trava com anel recartilhado;
- Tambor de fricção suave para pressão uniforme;
- Combinação de catraca e acionador de ajuste rápido;
- Trava com catraca e ajuste pelo tato;
- Contato micro lapidado;
- Acompanha certificado de garantia de no mínimo 12 meses e manual de instruções;

- Acondicionado em estojo, de modo a garantir seu perfeito recebimento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
22	MICRÔMETRO - TAMBOR	pç	03		

- Micrômetro com fuso tambor e bainha, base em aço temperado com 100 mm;
- De profundidade, digital;
- Resolução** de aprox. 0.001 mm, **exatidão:** +/- 0.003 mm; **capacidade** de 0 a 150 mm;
- Com seis hastes intercambiáveis;
- faces de medição de metal duro, microlapidadas;
- Acondicionada em estojo, com chave e bateria.
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
23	MICRÔMETRO - ARCO - CILINDRO - DIGITAL	pç	03		

- Micrômetro** formado em arco rígido com cilindro;
- Modelo externo - digital;
- Resolução** de aprox. 0.001 mm, **exatidão:** +/- 0.001 m; **capacidade** de 0 a 25 mm;
- Protegido contra penetração de poeira e jatos d'água (IP65);
- trava com anel recartilhado, tambor de fricção suave para pressão uniforme;
- com trava e catraca, pontas em metal duro micro lapidas;
- Com certificado de garantia e manual de instrução;
- Acondicionado em estojo.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
24	MICRÔMETRO - CILÍNDRICO, INTERNO, ANALÓGICO	pç	01		

- Cilíndrico, interno, analógico;
- Resolução de 0.005mm - exatidão 0.003 mm;
- Capacidade de 40 a 50 mm;
- Três pontas de medição em metal duro, retificadas e lapidadas;
- Acabamento em cromo fosco;
- Chaves de regulagem;
- Acondicionado em estojo.
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
25	FERRAMENTA CALIBRADOR	pç	03		

- Deverá possuir haste e cursos em aço inoxidável;

- Calibrador traçador de altura;
- Modelo analógico;
- Resolução de 0.02 mm;
- Capacidade de 600 mm;
- Exatidão de +/- 0.05 mm;
- Com ponta de metal duro; nônio
- Com ajuste fino; com lupa; acondicionado em estojo.
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
26	<b>RELÓGIO COMPARADOR DIGITAL</b>	pç	03		

- **Resolução** de aprox. 0,01 mm, / 0,0005", **exatidão:** +/- 0,02mm;
- Diâmetro acima de 40mm com curso de 12mm / 0,5 pol;
- Leitura digital eletrônica em visor de lcd com 6 dígitos;
- Fabricado de acordo com as normas técnicas vigentes;
- Certificado de garantia de 6 meses e manual de instruções;
- Acondicionado em caixa plástica, de forma apropriada.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
27	<b>RELÓGIO DE METROLOGIA APALPADOR</b>	pç	06		

- Deverá ser construído em aço, tipo apalpador, horizontal;
- **Resolução** de aprox. 0.01 mm, **exatidão:** +/- 0.008 mm, **capacidade** de 0.8 mm;
- Força de aproximadamente 0.3 N;
- Mostrador 0 - 40 - 0;
- com ponta de metal duro e haste para fixação tipo rabo de andorinha;
- Acondicionado em estojo.
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
28	<b>RELÓGIO DE METROLOGIA COMPARADOR - ± 0.013mm</b>	pç	06		

- **Deverá possuir carcaça em aço do tipo comparador;**
- **Resolução** de aprox. 0.01 mm, **exatidão:** +/- 0.013 mm; **capacidade** de 0 - 10 mm;
- Analógico;
- Força de aproximadamente 1,4 N;
- com mostrador contínuo (0 - 100);
- Resistente a choque;
- Acondicionado em estojo.
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor	Valor
------	---------------	-----	-----	-------	-------

				Unitário (R\$)	Total (R\$)
29	<b>SUORTE PARA RELÓGIO COMPARADOR</b>	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ base magnética 50 x 60 mm;</li> <li>▪ Modelo com ajuste fino, fixo e articulado;</li> <li>▪ Haste vertical retificada, fixação 8 mm, 3/8 pol. e rabo de andorinha;</li> <li>▪ Altura total aprox. 235 mm; força do imã 60KGF;</li> <li>▪ para qualquer tipo de relógio comparador ou apalpador;</li> <li>▪ Acondicionado em estojo.</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
30	<b>FERRAMENTA CALIBRADOR</b>	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrutura em aço forjado ou alumínio fundido, com faces de medição plana em metal duro;</li> <li>▪ Tipo calibrador de boca ajustável com alça protetora, sem relógio;</li> <li>▪ Manual com encaixe de relógio comparador de diâmetro 8 mm;</li> <li>▪ Capacidade de 0 a 25 mm, espaço de medição ajustável;</li> <li>▪ Acondicionado em estojo;</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
31	<b>BLOCOS EM "V" MAGNÉTICO</b>	pç	03		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deverá ser construído em aço com superfície retificada;</li> <li>▪ com força magnética aproximada de 50 kgf;</li> <li>▪ Dimensões aproximadas de: 79 x 58 x 64 mm (a x l x p)</li> <li>▪ com capacidade máxima para o diâmetro de 50.8 mm;</li> <li>▪ Faces superior, inferior e posterior ficam imantadas quando acionadas;</li> <li>▪ Faces superiores e inferiores têm entalhe em "V", o paralelismo do "V" não pode ser maior que 10 microns;</li> <li>▪ Perpendicularidade entre as faces não pode ser maior que 11 microns;</li> <li>▪ Fornecido em par numerado,</li> <li>▪ Acondicionado e estojo</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
<b>Total</b>					

**LOTE 11 - MECÂNICA - EQUIPAMENTOS GERAIS PARA OFICINA**

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
------	---------------	-----	-----	----------------------	-------------------



01	<b>DETECÇÃO DE FALHAS EM METAIS PORTÁTIL</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipamento portátil com pernas articuladas, para detecção de falhas em metais (tipo yoke);</li> <li>▪ Ensaio de partículas magnéticas;</li> <li>▪ Medidor de luz branca e ultravioleta e de campo magnético;</li> <li>▪ Tubo decantador com suporte - p.m. fluorescente, colorido, pulverizador via úmida e seca;</li> <li>▪ Massa padrão de 5,5 kg (tipo moeda);</li> <li>▪ Bloco padrão octogonal (norma 169799), padrão p.m. n (tipo Petrobras), indicador residual +/- 10;</li> <li>▪ Alimentação 220 volts; com certificado de calibração rbc-inmetro, manual de instruções em português;</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	<b>FORNO DE MUFLA</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com temperatura programável entre 50 e 1100°C;</li> <li>▪ Dimensões mínimas da câmara: altura de 180 mm, largura de 230 mm, profundidade de 230 mm;</li> <li>▪ Com isolamento térmico;</li> <li>▪ Porta com abertura vertical com chave de proteção liga e desliga;</li> <li>▪ Forno controlado por sistema microprocessado com leitura digital;</li> <li>▪ Controle de temperatura programável com no mínimo 9 métodos de memória;</li> <li>▪ Alimentação elétrica - tensão 220 volts;</li> <li>▪ métodos de memória com até 3 estágios/rampa de temperatura com ajuste na velocidade de aquecimento;</li> <li>▪ Chaminé para ventilação e saída de vapores e gases de queima com certificado de calibração RBC;</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses a partir da instalação do equipamento no comprador;</li> <li>▪ Assistência técnica permanente no Brasil, direto do fabricante ou por representante autorizado;</li> <li>▪ Manual em português.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	<b>FURADEIRA INDUSTRIAL</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de coluna com estrutura sólida e mesa de ferro fundido;</li> <li>▪ Vertical, capacidade de furação de 32mm, árvore cone morse cm<sup>3</sup>;</li> <li>▪ Capacidade de rosqueamento 16 mm, transmissão por engrenagens;</li> <li>▪ Velocidades: 65 a 540 RPM - gama baixa e 245 a 2000 RPM - gama alta;</li> <li>▪ Base: 360 x 400 mm, mesa: 380 x 430 mm, curso da árvore: 135 mm, distância árvore a coluna: 320 mm;</li> <li>▪ Motor 2CV; 65 a 2000 RPM;</li> <li>▪ Voltagem 110/220 v;</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses e manual.</li> </ul>					

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	<b>FURADEIRA DE BANCADA</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Furadeira de bancada mesa, base e corpo de ferro fundido cinzento, coluna de aço;</li> <li>▪ Cone morse NR 3 para usinagem de metais;</li> <li>▪ 06 velocidades, transmissão por correia dimensões: alt.1850 mm, comp.840 mm, larg.430 mm;</li> <li>▪ Mesa giratória 360º, inclinável, regulador de profundidade de corte mínimo 140 mm;</li> <li>▪ Capacidade de furação em aço: 25 mm;</li> <li>▪ Tensões de alimentação 220/380v, potencia do motor 1 HP;</li> <li>▪ Acondicionada de forma adequada, de modo a evitar choques no manuseio e transporte.</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses e manual.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	<b>MOTOESMERIL</b>	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Motoesmeril em ferro fundido de bancada;</li> <li>▪ Motor de 1/2 HP;</li> <li>▪ Com rotação de 3450 RPM;</li> <li>▪ Pesando 11,50 kg;</li> <li>▪ Bivolt com 2 rebolos de 6".</li> <li>▪ Acondicionada de forma adequada, de modo a evitar choques no manuseio e transporte.</li> <li>▪ Garantia mínima de 12 meses e manual.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
06	<b>SERRA ELÉTRICA</b>	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serra elétrica modelo policorte;</li> <li>▪ Potência de 3cv e 3600 RPM;</li> <li>▪ Corte de perfis redondo/quadrado ate 1.1/2" - morsa móvel;</li> <li>▪ Cortes em 45º e 90º;</li> <li>▪ Voltagem 110/220 v;</li> <li>▪ Acompanha certificado de garantia de no mínimo 12 meses e manual de instruções;</li> <li>▪ Acondicionada de forma apropriada, de modo a garantir seu perfeito recebimento.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
07	<b>ESMERILHADEIRA</b>	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esmerilhadeira tipo angular, com corpo plástico de alta resistência de funcionamento</li> </ul>					

elétrico, partida suave;

- Potência de 1400 WATTS;
- Rotação de 2800-11.000 RPM, controle eletrônico de velocidade, velocidade variável;
- Dupla isolação e limitador de torque;
- Disco de 4.1/2" -115 mm;
- Voltagem 220 V;
- Acompanha certificado de garantia de no mínimo 12 meses e manual de instruções;
- Acondicionada de forma apropriada, de modo a garantir seu perfeito recebimento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
08	<b>COMPRESSOR</b>	pç	01		

- Compressor com 02 estágios;
- Pressão de trabalho no mínimo de 120 libras;
- Vazão de 5.2 m<sup>3</sup>/min;
- Motor monofásico;
- Potência no mínimo de de 2 HP;
- Voltagem de 220 v;
- Filtro de ar p/ 02 saídas c/ carvão ativado;
- Reservatório de 130 L c/ óleo;
- Contendo mangueira p/ar de 5/16", ponta emborrachada c/ 10 m.
- Demais acessórios e garantia de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
09	<b>MORSA</b>	pç	04		

- Morsa fixa em aço forjado com mordentes temperados;
- Medindo aproximadamente 155 m e abertura de 175 mm;
- Aproximadamente 6 polegadas;
- Acompanha certificado de garantia de no mínimo 12 meses e manual de instruções;
- Acondicionada de forma apropriada, de modo a garantir seu perfeito recebimento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
10	<b>PRENSA</b>	pç	01		

- Prensa construída em perfis e chapa de aço carbono;
- Tipo hidráulica - de capacidade mínima 15 tonelada - medindo de altura da estrutura +/- 1300/1500 mm;
- Largura Frontal interna 530 x larg. Frontal externa 660 x larg. Lateral estrutura 200 mm;
- Aproximadamente - distância da mesa/pistão de no mínimo 75/820 mm;
- Curso do pistão mínimo 120 mm;
- Reg. Da mesa mínimo de 130 mm;
- Composta de: manômetro para controle de pressão -molas de retração em aço especial;

- Manivela para regulagem de altura - pistão de extensão ajustável - mesa horizontal c/ múltiplas posições - pinos de aço zincados de alta pressão - base em viga U;
- Fabricado de acordo com as normas vigentes;
- Acompanha certificado de garantia e manual de instruções;
- Acondicionada de forma apropriada de modo a evitar choque, oriundo de manuseio e transporte.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
11	<b>MESA DE DESEMPENO EM GRANITO</b>	pç	01		

- Deverá ser de granito preto;
- Superfície de medição finamente lapidada;
- 3 pontos de apoio;
- Dimensões aproximadas 800 x 500 x 130 mm;
- Conforme norma DIN 876/0, classe 0;
- Para calibração e traçagem de peças;
- Com base tipo mesa;
- Fabricado de acordo com as normas técnica vigente;
- Garantia no mínimo 12 meses e manual de instruções;
- Acondicionado de forma apropriada de modo a garantir seu perfeito recebimento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
12	<b>MESA DE DESEMPENO EM FERRO FUNDIDO</b>	pç	01		

- Deverá ser de ferro fundido com superfície de medição rasquetada;
- Com 3 pontos de apoio;
- Dimensões 400 x 250 mm;
- Conforme norma de planeza din 876, classe 1;
- Para calibração e traçagem de peças;
- Base tipo mesa;
- Construída em ferro fundido;
- Fabricado de acordo com as normas técnicas vigentes;
- Garantia mínima 12 meses e com manual de instruções;
- Acondicionada de forma apropriada de modo a garantir seu perfeito recebimento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
13	<b>AQUECEDOR INDUTIVO</b>	pç	01		

- Deverá ser para peças com modelo de bancada;
- para rolamentos, com controle digital;
- Tensão de alimentação 220 VCA;
- Dimensões do rolamento: diâmetro interno: 20 a 150 mm, diâmetro externo: até 300 mm;
- Largura máxima do rolamento 175 mm;

- Controle de tempo de 0 a 999 segundos com variação de 1 em 1 segundo;
- Controle de temperatura ate 250 graus Celsius, com sonda magnética;
- Potência instalada 6 KVA;
- Alarme sonoro ao final do aquecimento;
- Acionamento tristorizado;
- Arestas dos bastões 12mmx12mm, 20mmx20mm, 30mmx30mm, 40mmx40mm, 60mmx53mm / 300mm;
- Peso aprox.48 kg;
- Medindo aproximadamente: 360 x 320 x 380 mm = (lxaxp);
- com carrinho para transporte;
- 5 bastões de aquecimento;
- Certificado de garantia e manuais de operação/manutenção.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
14	<b>TACÔMETRO DIGITAL</b>	pç	02		

- Caixa plástica ABS, visor com 5 dígitos cristal liquido;
- Eletrônica, com precisão de (0.05% leitura + 1 dígito) de 0° a 50° crh < 80%, mira laser classe 2, 1 MW;
- 4 pilhas (aa), consumo ótico 153 ma, pesando 240g(sem pilhas), nas dimensões (215 x 65 x 38) mm;
- 0.1 RPM para faixa < 1000 RPM e 1 RPM para a faixa > ou igual a 1000 RPM.
- Certificado de garantia de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
15	<b>SACA POLIA</b>	pç	01		

- Deverá ser produzido em aço vanádio;
- 3 garras articuladas;
- Altura max. do fuso com articulações fechadas (250mm)
- altura max.do fuso com articulações abertas (160mm);
- Profundidade útil das garras 24mm,
- abertura max. Útil das garras com art.fechadas (200 mm);
- Abertura Max. Útil das garras c/art.abertas (300 mm).
- Certificado de garantia de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
16	<b>SACA POLIA-COM 3 GARRAFAS</b>	pç	01		

- Garras forjadas em aço vanádio e niqueladas, demais componentes fosfatizados; com 3 garras;
- Abertura máx. útil de trabalho das garras = 80 mm,
- abertura max. das garras = 220 mm;
- profundidade útil das garras = 24 mm;
- altura Max. útil de trabalho do fuso =170 mm, curso do fuso = 240 mm.

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certificado de garantia de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
17	<b>TORQUIMETRO ANALÓGICO</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo relógio, em aço cromo- vanádio, com ponteiro de arraste, esc.dupla, quadrado 3/8 pol;</li> <li>▪ Capacidade: 0-150 lb.pol (0-18 nm) graduacao0. 5 nm, comprimento de 254 mm.</li> <li>▪ Certificado de grantia de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
18	<b>TORQUIMETRO</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Torquimetro; de estalo - em liga de alumínio - pré-determinação de torque;</li> <li>▪ Exatidão +/- 4% do valor da escala;</li> <li>▪ Encaixe quadrado 1/2";</li> <li>▪ Capacidade de 20-120nm - 15/90 lbf. pe - 5nm-5lbf.pe - c/ prolongador tubular.</li> <li>▪ Certificado de garantia de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
19	<b>DINAMÔMETRO - 50 KGF</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidade 50 KGF - tubular, corpo em latão cromado;</li> <li>▪ Diâmetro de 30 mm x comprimento de 310 mm;</li> <li>▪ Alimentado com mecânica com mola, em aço inoxidável, fornecido c/ elos nas duas extremidades.</li> <li>▪ Certificado de garantia de 12 meses.</li> </ul>					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
20	<b>DINAMÔMETRO DIGITAL PORTÁTIL ESCALA 0 A 100KG COM RS232</b>	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Display de Cristal Líquido (LCD) de 5 dígitos, com iluminação</li> <li>▪ Escala: 100Kgf / 220Lbf / 980N</li> <li>▪ Indicação Mínima: 0,15Kg / 0,35Lbf / 1,4N</li> <li>▪ <b>Precisão:</b> ± 0,5% + 2 dígitos (23 ± 5°C), <b>Resolução:</b> 0,05Kg / 0,05Lbf / 0,2N</li> <li>▪ Interface serial RS-232</li> <li>▪ Utilizado para Tração e Compressão</li> <li>▪ Visor Reversível ou Positivo</li> <li>▪ Seleção de Unidade: Kgf., Lbf e N</li> <li>▪ Tempo de Atualização: Fast - Aprox. 0,2 seg. , Slow - Aprox. 0,6 seg.</li> <li>▪ Capacidade de sobrecarga: Máx. 150Kgf</li> <li>▪ Tipo de Sensor: Célula de carga tipo S.</li> </ul>					

- Memória de Pico: Congela a leitura máxima
- Botão de zero (Tara)
- Função Peak Hold
- Montagem: Aparelho principal fornecido com orifícios na parte traseira para montagem em suportes.
- Sensor separado do aparelho
- Temperatura de Operação: 0 a 50°C
- Umidade de Operação: Máx. 80% UR
- Alimentação: 6 Pilhas de 1,5V ou Adaptador 9VCC 110/220V (opcional)
- Dimensões aproximadamente: Instrumento: 215 x 90 x 45mm, Sensor: 130 x 51 x 18mm
- Comprimento do cabo: 2 metros
- Peso: Instrumento: 450g, Sensor: 380g.
- Fornecidos: Estojo para transporte, sensor (célula de carga) com dois ganchos, 2 metros de cabo e manual de instruções
- Opcionais: Datalogger mod. CDR-550, Cabo de Comunicação mod.USB-01, Cabo RS-232 mod.CRS-10, conversor USB mod. CRS-80 software SW-U801 para aquisição de dados e adaptador 9VCC 110 / 220V mod. AC-100, Maleta para Transporte Mod.MA-800, Maleta para Transporte Mod.MA-810 e Certificado de calibração

<b>Total</b>	
--------------	--

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS

### 1. OBJETO

Aquisição e implantação de laboratórios didáticos voltados a cursos profissionalizantes junto a três Unidades Plenas de Ensino do IEMA, para garantindo a ampliação da oferta de vagas em cursos de formação profissional em diversos níveis de ensino e especializações, oferecendo oportunidades de participação ativa de jovens e adultos maranhenses no desenvolvimento econômico sustentável local.

### 2. JUSTIFICATIVA PARA CONTRATAÇÃO POR LOTE/GRUPO

Considerando que a Criação do grupo visa evitar a fragmentação dos itens em vários fornecedores que poderá gerar dificuldades para a Administração, inclusive quanto aos quantitativos, pois há itens com baixo quantitativo que poderia a gerar a redução no número de participantes, principalmente de outras regiões. Considerando que o baixo valor de itens causa transtorno logístico ao fornecedor e, conseqüentemente, à Administração no momento de sua entrega, em função da pequena quantidade adquirida de alguns itens;

Considerando ainda, que o agrupamento de itens torna o preço mais atraente e compensatório em termos logísticos ao fornecedor, fomenta a disputa e amplia o número de interessados na licitação;

Considerando finalmente, que este procedimento atende aos princípios que norteiam as aquisições públicas de bens e serviços e esta prática visa adquirir o melhor pelo menor preço e dentro de uma possível e maior aproximação da padronização - fica plenamente justificado o agrupamento de itens específicos em lotes nesta licitação.

### 3. PRAZO DE ENTREGA

O prazo de entrega dos equipamentos e materiais são **20 (vinte dias)** a partir da assinatura do contrato e recebimento da Ordem de Fornecimento.

### 4. LOCAL DA ENTREGA E INSTALAÇÃO

**3.1 Fornecimento e implantação** serão entregues na Unidade Plena do Itaqui Bacanga, em São Luís

**3.2** visita técnica - DISPENSÁVEL

### 5. VALIDADE DA PROPOSTA

As condições contratuais (itens e cláusulas), deverão ter sua validade garantida por um período de 90 (noventa) dias, a partir da data final marcada para a entrega das propostas.

### 6. MINUTA CONTRATUAL

Ver ANEXO III da minuta contratual padrão para análise prévia.

### 7. DETALHAMENTO DOS ANEXOS

a) Anexo I- Especificações Técnicas



## ANEXO II MODELO DE COTAÇÃO DOS PREÇOS

COTAÇÃO DE PREÇOS Nº 001/2021  
Processo FSADU nº 0291.825540.0001

RAZÃO SOCIAL:		
ENDEREÇO:		
CNPJ:		TELEFONE:
BANCO:	AGÊNCIA:	CONTA CORRENTE:

### LOTE XXX

LOTE/ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	R\$ UNITARIO	R\$ TOTAL
VALOR TOTAL R\$				

VALOR GLOBAL DA PROPOSTA: R\$ (*algarismo e por extenso*), tendo como referência o mês de agosto de 2021.

A presente cotação tem validade de 90 (noventa) dias.

Declaro que no preço cotado estão inclusas todas as despesas que incidem direta e indiretamente sobre os serviços prestados, tais como impostos, taxas, tributos, insumos, mão-de-obra e outras.

Local e data,

---

Assinatura e carimbo do Representante Legal da Empresa