



ANEXO I TERMO DE REFERÊNCIA - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ANEXO I TERMO DE REFERENCIA - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
LOTE - 01 - ELETRÔNICA					
01	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA	Conj.	05		
02	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA DIGITAL	Conj.	05		
03	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA POTÊNCIA/INDUSTRIAL	Conj.	04		
04	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE MICROCONTROLADORES	Conj.	04		
LOTE - 02 - ELETROTÉCNICA					
01	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS, PREDIAIS, INDUSTRIAIS E DOMÓTICA COM SOFTWARE.	Conj.	1		
02	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM GERAÇÃO ENERGIA RENOVÁVEL ON E OFF GRID, SUPERVISIONADO, ALIMENTANDO CARGA TRIFÁSICA.	Conj.	1		
03	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO EM CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS - CLP COM CONTROLE DE PROCESSOS.	Conj.	1		
04	BANCADA DIDÁTICA PARA EXPERIMENTOS DIVERSOS EM ELÉTRICA/ELETRÔNICA	Und.	1		
05	SISTEMA DIDÁTICO MODULAR PARA ESTUDO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS MOTORAS E GERADORAS.	Conj.	1		
LOTE - 03 - ELETROMECAÂNICA					
01	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO COMANDOS INDUSTRIAIS: PNEUMÁTICA, ELETROPNEUMÁTICA COM CLP E HIDRÁULICA COM SOFTWARE SIMULADOR	Conj.	1		
LOTE - 04 - INSTRUMENTAÇÃO					
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	TERRÔMETRO DIGITAL	Unid.	4		

LOTE - 05 - MECÂNICA - ENSAIO DE MATERIAIS

01	PROJETOR DE PERFIL	Pç.	1		
02	MEDIDOR DE RUGOSIDADE - PORTÁTIL	Pç.	1		
03	DUROMETRO ANALÓGICO	Pç.	1		

04	MICRODUROMETRO DIGITAL	Pç.	1		
05	MÁQUINA UNIVERSAL DE ENSAIOS	Pç.	1		

LOTE - 06 - MECÂNICA - ENSAIO METALOGRAFIA					
01	ESTEREOMICROSCÓPIO	Pç.	1		
02	MICROSCÓPIO METALOGRÁFICO	Pç.	1		
03	POLITRIZ/LIXADEIRA METALOGRÁFICA	Pç.	1		
04	CORTADORA PARA ENSAIOS METALOGRÁFICOS	Pç.	1		
05	EMBUTIDORA METALOGRÁFICA	Pç.	1		

LOTE - 07 - MECÂNICA - MAQUINAS DE USINAGEM ESPECIAIS (CNC)					
01	TORNO CNC DIDÁTICO C/ BARRAMENTO INCLINADO	Pç.	1		
02	CENTRO DE USINAGEM CNC	Pç.	1		
03	CONJUNTO PARA MONTAGEM DE MINI MÁQUINAS (TORNO PARA FURO DE CENTRO, TORNO CONVENCIONAL, FRESADORA VERTICAL E FRESADORA HORIZONTAL)	Pç.	4		

LOTE - 08 - MECÂNICA - MAQUINAS DE USINAGEM CONVENCIONAL					
01	TORNO MODELO UNIVERSAL	Pç.	1		
02	FRESADORA FERRAMENTEIRA	Pç.	1		

LOTE - 09 - MECÂNICA - SISTEMAS DIDÁTICOS CURSO TECNICO EM MECÂNICA					
01	SISTEMA DE TREINAMENTO EM ACIONAMENTOS MECÂNICOS E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL	Pç.	1		
02	CONJUNTO PARA ESTUDOS EM FUNDAMENTOS DE MECÂNICA	Pç.	1		
03	SISTEMA DE TREINAMENTO EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO	Pç.	1		
04	SISTEMA TÉCNICO DIDÁTICO PARA PRÁTICAS EM FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA	Pç.	1		

LOTE - 10 - MECÂNICA - METROLOGIA BÁSICA					
01	BLOCO PADRÃO EM AÇO ESPECIAL	Pç.	1		
02	MEDIDOR DE CAMADA DIGITAL	Pç.	1		
03	ESQUADRO COMBINADO EM AÇO	Pç.	2		
04	ESQUADRO DE PRECISÃO EM AÇO	Pç.	4		
05	RÉGUA DE SENO EM AÇO	Pç.	1		
06	MESA DE SENO EM AÇO	Pç.	1		
07	PAQUÍMETRO - 0.02mm x 0,001pol	Pç.	6		
08	PAQUÍMETRO 0,05mm ou 1/128"	Pç.	6		
09	PAQUÍMETRO DE RELÓGIO - 0.02 mm	Pç.	6		
10	PAQUÍMETRO DIGITAL - 0.01 mm/0.0005"pol	Pç.	6		
11	PAQUÍMETRO DIGITAL	Pç.	4		
12	MICRÔMETRO - 0.01 mm	Pç.	3		
13	MICRÔMETRO ARCO DE AÇO	Pç.	3		
14	MICRÔMETRO ANALOGICO	Pç.	6		
15	MICRÔMETRO AÇO FORJADO	Pç.	6		
16	MICRÔMETRO COM CILÍNDRIO	Pç.	6		
17	MICRÔMETRO CROMADO	Pç.	3		
18	MICRÔMETRO TUBULAR - INTERNO 3 PONTAS	Pç.	3		
19	MICRÔMETRO - 3 PONTAS - INTERNO	Pç.	3		
20	MICRÔMETRO - DIGITAL	Pç.	3		
21	MICRÔMETRO - ARCO - CILINDRO	Pç.	3		
22	MICRÔMETRO - TAMBOR	Pç.	3		

23	MICRÔMETRO – ARCO - CILINDRO - DIGITAL	Pç.	3		
24	MICRÔMETRO – CILÍNDRICO, INTERNO, ANALÓGICO	Pç.	1		
25	FERRAMENTA CALIBRADOR	Pç.	3		
26	RELÓGIO COMPARADOR DIGITAL	Pç.	3		
27	RELÓGIO DE METROLOGIA	Pç.	6		
28	RELÓGIO DE METROLOGIA - $\pm 0.013\text{mm}$	Pç.	6		
29	SUPORTE PARA RELÓGIO COMPARADOR	Pç.	6		
30	FERRAMENTA CALIBRADOR	Pç.	2		
31	BLOCOS EM "V" MAGNÉTICO	Pç.	3		

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

Segue abaixo o detalhamento, especificações dos equipamentos e materiais.

LOTE 01 - ELETRÔNICA

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA	Conj.	05		
<p>SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> • A estrutura deverá ser no formato horizontal, com pintura eletrostática e serigrafia dos circuitos, identificação dos componentes e dos blocos funcionais; • Dimensões compactas para permitir melhor aproveitamento da bancada, podendo ser do tipo maleta, transportável ou bastidor de alimentação e controle; • Pés emborrachados ou estrutura antiderrapante; • Constituído por uma placa principal e módulos de experiências ou experimentação que permita substituição desses módulos conforme dinâmica da aula; • Alimentação de entrada de 100V à 220VAC, 60Hz, selecionável ou automático, circuito de proteção contra curto-circuito e sobretensão, com chave liga e desliga e aterrado através de tomada tripolar com plug conforme NBR14136; <ul style="list-style-type: none"> • Alimentação de trabalho com protegidas contra curto-circuito nas saídas; • Fontes DC fixas (ao menos $\pm 5V$ e $\pm 12V$) e variável (ao menos 0 a 12 V) estabilizadas; • Fontes AC analógicas, fixas e/ou variáveis, ao menos 3 valores diferentes (máximo 24V); • A placa principal deve ser construída em fibra de vidro e possuir protoboard (1100 pontos, no mínimo), podendo possuir acrílico de proteção para os componentes ou módulos, de forma que o aluno possa visualizar os componentes e proteger os circuitos; • A placa principal ou bastidor de controle ou ainda, nos módulos de experimentação deverá conter: <ul style="list-style-type: none"> • Painéis (visor) ou indicadores visuais (LEDs e/ou lâmpadas) e sonoros: (Alto Falante e Buzzer); • Displays de 7 Segmentos (com conversor Hexadecimal); • Chaves: Reversoras, Pulsantes, Reversoras Pulsantes, Retentivas; 					

- Potenciômetros (no mínimo 3 valores);
- Banco de capacitores (cerâmicos e eletrolíticos com diferentes valores);
- Banco de indutores (com diferentes valores);
- Banco de resistores (diferentes valores e potência);
- Gerador de funções com formas de onda senoidal, quadrada e triangular, faixa de frequência, no mínimo, 1 Hz a 100 kHz em 5 passos (variável entre os passos); gerador de modulação com funções seno, quadrada e triangular, faixa de frequência, no mínimo, 1 Hz a 10 kHz em 4 passos (variável entre os passos);
- Gerador de pulsos com largura ajustável e tensão compatível com padrão TTL;
- Deverá possuir no **mínimo** os seguintes módulos e permitir seguintes experimentos:
 - **módulo Resistores** (estudo de Circuitos DC, Lei de Ohm, Série/Paralelo, Lei de Kirchoff);
 - **módulo Medidores** (Galvanômetro, Voltímetro, Amperímetro e Ohmímetro);
 - **módulo Circuitos AC**, RL, RC e RCL (para estudo de Capacitância/Indutância Série, Paralela e Mista, Ressonância RLC e Filtros Passivos);
 - **módulo Semicondutores I** (estudo de Diodos: Retificador meia onda/onda completa, limitadores, grampeadores, dobradores, triplicadores, etc.);
 - **módulo Semicondutores II** (estudo dos dispositivos ópticos: LEDs, fotodetectores, fotoresistores, etc.);
 - **módulo Semicondutores III** (Reguladores de tensão: estudo de Zener, com transistores e Circuitos Integrados família 78XX e 79XX);
 - **módulo Semicondutores IV** (estudo de transistores: Polarização DC, Configuração CE/CB/CC, Amplificador com Transistores, Darlington, Push-Pull, classes, etc.);
 - **módulo Amplificadores FET** (estudo de amplificadores: configurações e utilização J-FET, MOS-FET e Bootstrap);
 - **módulo Amplificador Operacional** (estudo de Amplificador Operacional: principais configurações, Diferencial, , DC Offset, amplificadores A_v , A_i , Z_i , Z_o e filtros com AmpOp Passa baixa/alta/faixa);
 - **módulo CI 555** (estudo de configurações Astável, Monoestável, Temporizador, Divisor de Frequência, Cadeia de monoastável, Schmitt Trigger);
 - **módulo Tiristores** (estudo de características de tiristores UJT, SCR, TRIAC, DIAC e PUT);
 - **módulo Oscilador** (estudo de Deslocamento de Fase, Cristal, Colpitts, Hartley, etc.);
- **Considerações finais:**
 - Caso o sistema disponha de software específico, o mesmo deverá ser licenciado e possibilitar o desenvolvimento das atividades didáticas, estudo teórico dos tópicos, simulações de circuitos, realização da atividade operacional com perguntas de verificação, se possível gestão e introdução de falhas;
 - Caso disponha de plataformas virtuais (fabricante/licitante/Centro de treinamento), deverá disponibilizar acesso ou licenças de acesso aos alunos e professores no qual se encontram material didático, caderno de exercícios (dos referidos conteúdos e equipamentos), manuais, simuladores, etc., sendo possível, disponibiliza-los para downloads.
 - Manual de instruções e o Manual de experimentos: específico, em português, linguagem clara em mídia (CD, DVD ou disponibilizado em site) e **impressos**. O Manual de experimentos: Os procedimentos experimentais deverão possuir informações teóricas correlatas ao equipamento fornecido, contendo esquemas e desenhos ou imagens orientáveis, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado, através da combinação descrita passo a passo, e a resolução de problemas;
 - Conjunto de cabos com quantidade suficiente para realizar as experiências;
 - **Capacitação dos professores**, no mínimo 08 horas, na qual deverá ser abordado no mínimo: 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;
 - Deverá ser oferecida instalação, start-up

- Garantia e suporte técnico de pelo menos 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA DIGITAL	Conj.	05		

SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA DIGITAL

▪ **Características Técnicas:**

- A estrutura deverá ser no formato horizontal, com pintura eletrostática e serigrafia dos circuitos, identificação dos componentes e dos blocos funcionais;
- Dimensões compactas para permitir melhor aproveitamento da bancada, podendo ser do tipo maleta, transportável ou bastidor de alimentação e controle;
- Pés emborrachados ou estrutura antiderrapante;
- Constituído por uma placa principal e módulos de experiências ou experimentação que permita substituição desses módulos conforme dinâmica da aula;
- Alimentação de entrada de 100V à 220VAC, 60Hz, selecionável ou automático, circuito de proteção contra curto-circuito e sobretensão, com chave liga e desliga e aterrado através de tomada tripolar com plug conforme NBR14136;
- Alimentação de trabalho:
 - Fontes DC fixas (ao menos 5V e $\pm 12 V$) e variável (ao menos 0 a 12 V) estabilizadas;
 - Podendo ter fontes AC analógicas, fixas e/ou variáveis, ao menos 3 valores diferentes (máximo 24V) protegidas contra curto-circuito nas saídas;
- Podendo ter ao menos uma interface de comunicação (wifi, bluetooth, ethernet ou USB);
- A placa principal deve ser construída em fibra de vidro e possuir protoboard (1500 pontos, no mínimo), podendo possuir acrílico de proteção para os componentes, de forma que o aluno possa visualizar os componentes e proteger os circuitos;
- Deve permitir a conexão de ao menos 2 módulos (sub módulos ou cartões) de experiência simultaneamente;
- A placa principal, bastidor de controle, módulos ou cartão de experimentação deverão conter:
 - Painéis (visor) ou indicadores visuais (LEDs e/ou lâmpadas) e sonoros: (Alto Falante e Buzzer);
 - Displays de 7 Segmentos (com decodificador BCD);
 - Chaves: Reversoras, Pulsantes, Reversoras Pulsantes, Retentivas, compatíveis com níveis TTL e CMOS, todas devem possuir led's indicadores de acionamento e capacitores para evitar ruídos na comutação;
 - Potenciômetros (no mínimo 2 valores);
 - Banco de capacitores (cerâmicos e eletrolíticos com diferentes valores);
 - Banco de indutores (com diferentes valores);
 - Banco de resistores (diferentes valores e potência);
 - Relés (contatos NA, C e NF, mínimo 2) disponíveis em bornes KRE;
- 01 Gerador de pulso ou onda quadrada (clock) 0,1 Hz a 1 MHz em 5 passos (no mínimo e variável entre os passos), amplitude compatível aos padrões CMOS e TTL. Podendo ser do tipo gerador de funções com formas de onda senoidal, quadrada e triangular, com faixa de frequência variável e controle de modulação;
- Podendo ter Testador Lógico e Testador de continuidade fornecida com som do bipe;
- Conjunto de cabos com quantidade suficiente para realizar as experiências;
- Deverá possuir e permitir os seguintes módulos ou experimentos:
 - **módulo Lógica Digital** (estudo e verificação de lógica, circuitos, expressões, operações e combinações utilizando portas lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR);
 - **módulo Lógica Digital CMOS e TTL** (estudo de circuitos com portas lógicas CMOS e TTL e aplicações);
 - **módulo Flip-Flop** (estudo de Lógica Sequencial (JK, SR, D, T), contadores e registradores

síncrono, assíncrono e aplicações;

- **módulo Mux/Demux/Somadores** (para estudo de multiplexadores, demultiplexadores, somadores, codificadores e decodificadores, multivibradores);
- **módulo AD/DA** (para estudo de conversores analógico-digital e digital-analógico);
- **módulo Dispositivos de Memória** (estudo de Lógica de Memórias Digitais (arquiteturas RAM e ROM));
- **Considerações finais:**
- Caso o sistema disponha de software específico, o mesmo deverá ser licenciado e possibilitar o desenvolvimento das atividades didáticas, estudo teórico dos tópicos, simulações de circuitos, realização da atividade operacional com perguntas de verificação, se possível gestão e introdução de falhas;
- Caso disponha de plataformas virtuais (fabricante/licitante/Centro de treinamento), deverá disponibilizar acesso ou licenças de acesso aos alunos e professores no qual se encontram material didático, caderno de exercícios (dos referidos conteúdos e equipamentos), manuais, simuladores, etc., sendo possível, disponibiliza-los para downloads.
- **Manual de instruções** e o **Manual de experimentos**: específico, em português, linguagem clara em mídia (CD, DVD ou disponibilizado em site) e **impressos**. O Manual de experimentos: Os procedimentos experimentais deverão possuir informações teóricas correlatas ao equipamento fornecido, contendo esquemas e desenhos ou imagens orientáveis, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado, através da combinação descrita passo a passo, e a resolução de problemas;
- Conjunto de cabos com quantidade suficiente para realizar as experiências;
- **Capacitação dos professores**, no mínimo 08 horas, na qual deverá ser abordado no mínimo: 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;
- Deverá ser oferecida instalação, start-up
- Garantia e suporte técnico de pelo menos 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA POTÊNCIA/INDUSTRIAL	Conj.	04		

SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA POTÊNCIA/INDUSTRIAL

- **Características Técnicas:**
- A estrutura deverá ser de dimensões compactas para permitir melhor aproveitamento da bancada, podendo ser do tipo maleta, transportável, rack ou bastidor com função de suporte/fixação para os módulos, proteção e fornecimento de alimentação e controle, com pintura eletrostática e serigrafia dos circuitos, identificação dos componentes e dos blocos funcionais;
- Constituído por módulos de experiências ou experimentação e permita substituição desses módulos de forma segura, conforme dinâmica da aula;
- Pés emborrachados ou estrutura antiderrapante. Se maleta, alças reforçadas;
- O Sistema deve possuir indicador(es) visual (is) (LEDs, lâmpadas, painel) e sonoro(s) (Alto Falante, Buzzer), indicando equipamento em operação e falhas ou perigo de operações;
- Alimentação de entrada de 220V_{AC}, 60Hz, circuito de proteção contra curto-circuito e sobretensão, com chave liga e desliga e aterrado através de tomada tripolar com plug conforme NBR14136;
- O Sistema deve suportar tensões de 380V_{AC} e correntes de até 10A, permitindo experiências tanto com alimentação trifásica como monofásica;

- Alimentação de trabalho:
- Fontes DC fixas (ao menos 12V e 15 V) e variável (ao menos 0 a 30 V) estabilizadas, protegidas contra curto-circuito;
- Fontes AC analógicas, protegidas contra curto-circuito nas saídas, podendo variar até tensões de 380V_{AC} e correntes de até 10A;
- As conexões para realização dos experimentos devem ser através de bornes para cabos com pinos banana;
- Conjunto de cabos com quantidade suficiente para realizar as experiências;
- Deverá possuir no **mínimo** os **seguintes módulos** e permitir **seguintes experimentos**:
 - módulo Gerador de ângulo de disparo de tiristores
 - módulo Tiristores
 - módulo Diodos de potência
 - módulo IGBTs
 - módulo Driver de potência
 - módulo Inversor de frequência
 - módulo Disparo monofásico com TCA785
 - módulo Disparo com UJT e LDR
 - módulo Fontes fixa e variável
 - módulo Proteção com Fusíveis DIAZED
 - módulo Cargas Resistivas
 - módulo Cargas Capacitivas
 - módulo Cargas Indutivas e Reostato
 - módulo Transformador e proteção MINIZED
 - módulo Acionamento e proteção geral
- Os seguintes temas devem ser abordados (no mínimo): retificadores controlados, semicontrolado e não controlados, dispositivos de proteção, conversores DC/DC, AC/DC/AC, controladores de tensão, inversores de frequência, TCA785, chopper e dispositivos semicondutores de potência, dentre outros;
- **Considerações finais:**
 - Caso o sistema disponha de software específico, o mesmo deverá ser licenciado e possibilitar o desenvolvimento das atividades didáticas, estudo teórico dos tópicos, simulações de circuitos, realização da atividade operacional com perguntas de verificação, se possível gestão e introdução de falhas;
 - Caso disponha de plataformas virtuais (fabricante/licitante/Centro de treinamento), deverá disponibilizar acesso ou licenças de acesso aos alunos e professores no qual se encontram material didático, caderno de exercícios (dos referidos conteúdos e equipamentos), manuais, simuladores, etc., sendo possível, disponibiliza-los para downloads.
 - **Manual de instruções** e o **Manual de experimentos**: específico, em português, linguagem clara em mídia (CD, DVD ou disponibilizado em site) e **impressos**. O Manual de experimentos: Os procedimentos experimentais deverão possuir informações teóricas correlatas ao equipamento fornecido, contendo esquemas e desenhos ou imagens orientáveis, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado, através da combinação descrita passo a passo, e a resolução de problemas;
 - Conjunto de cabos com quantidade suficiente para realizar as experiências;
 - **Capacitação dos professores**, no mínimo 12 horas, na qual deverá ser abordado no mínimo: 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 no uso do equipamento;
 - Deverá ser oferecida instalação, start-up
 - Garantia e suporte técnico de pelo menos 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE MICROCONTROLADORES	Conj.	04		
<p>SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE MICROCONTROLADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> • A estrutura deverá ser no formato horizontal, com pintura eletrostática e serigrafia dos circuitos, identificação dos componentes e dos blocos funcionais; • Dimensões compactas para permitir melhor aproveitamento da bancada, podendo ser do tipo maleta, transportável ou bastidor de alimentação e controle; • Pés emborrachados ou estrutura antiderrapante; • Constituído por uma placa principal e módulos de experiências ou experimentação que permita substituição desses módulos conforme dinâmica da aula; • Alimentação de entrada de 100V à 220VAC, 60Hz, selecionável ou automático, circuito de proteção contra curto-circuito e sobretensão, com chave liga e desliga e aterrado através de tomada tripolar com plug conforme NBR14136; • Alimentação de trabalho: Fontes DC fixas (ao menos 5V e 12 V) e estabilizadas protegidas contra curto-circuito nas saídas; • A placa principal deve ser construída em fibra de vidro e possuir protoboard (1100 pontos, no mínimo), podendo possuir acrílico de proteção para os componentes ou módulos, de forma que o aluno possa visualizar os componentes e proteger os circuitos; • Conjunto de cabos com quantidade suficiente para realizar as experiências (cabos fêmea/fêmea, cabos macho/fêmea, cabo de alimentação tripolar 2P+T, cabo RJ12/RJ12, cabo USB tipo A/tipo B e cabo conversor RS232/USB); • LED's indicadores e para analisar saídas do microcontrolador; • Chaves: push bottons ligadas em I/O's especiais (contadores, interrupções e reset), retentivas (dipswitch) ligadas em I/O's e dipswitch para seleção dos recursos da placa principal que serão ligados em determinados I/O's do microcontrolador; • Display: LCD 16x2, com ajuste de contraste, displays de 7-segmentos; teclado com 16 teclas, barramento de pinos disponível para conexão de display gráfico; • Interfaces de comunicação: possibilidade de comunicação I2C e SPI, seriais RS232 (conector DB9) e RS485 (conector KRE), conector USB (tipo B) para comunicação com computadores e outros dispositivos e ICSP disponível em conector RJ12, para comunicação com um header (gravação de microcontroladores externos); • Saída de sinal analógico com conversor D/A a partir de sinal PWM; • Pontos para entrada de sinais analógicos: <ul style="list-style-type: none"> • Entrada para sinais de 0 a 10Vdc, • Entrada para correntes de 4 a 20mA, • Entradas com ganho ajustável, • Entrada ligada ao conversor A/D; • Gerador de frequência ajustável, ao menos, de 60Hz a 4 kHz; • Gravador, depurador e header para gravação de outros tipos de microcontroladores embutidos no sistema; • O microcontrolador deverá ser de fabricante Microchip ou superior e possuir, no mínimo, uma memória de dados com 2MB (SRAM) e 256B (EEPROM) e memória de programa com 32KB (FLASH), 35 I/O's, conversor A/D de 10 bits e 13 canais, 04 timers, protocolos de comunicação SPI e I2C, EUSART e 02 comparadores; • Sistema de Controle: podendo ser com sensor de temperatura em contato com uma resistência para aquecimento (controlada por PWM) e ventoinha para refrigeração com sensor de rotação; • Deve possuir: buzzer piezoelétrico, relógio de tempo real, lâmpada DC alimentada por sinal PWM, relés (contatos NA, NF, C) com saídas ligadas em bornes KRE; • Deverá possuir no <u>mínimo</u> os seguintes módulos e permitir os seguintes 					

experimentos/estudos:

- Módulo Arquitetura computacional;
- Módulo PIC18, microcontroladores de alto desempenho;
- Módulo Características dos microcontroladores;
- módulo Ferramentas de desenvolvimento;
- módulo Linguagem C para microcontroladores;
- módulo Periféricos e aplicações;
- **Considerações finais:**
- Software:
 - 1) disponibilizar software específico ou compatível ao Sistema para a criação de programas, simulação, gravação e depuração, etc., sendo de distribuição livre ou open source, disponibilizar tutorial com aplicações e funcionalidades do Sistema;
 - 2) Caso o sistema disponha de software específico, o mesmo deverá ser licenciado e possibilitar o desenvolvimento das atividades didáticas, estudo teórico dos tópicos, simulações de circuitos, realização da atividade operacional com perguntas de verificação, se possível gestão e introdução de falhas;
- Caso disponha de plataformas virtuais (fabricante/licitante/Centro de treinamento), deverá disponibilizar acesso ou licenças de acesso aos alunos e professores no qual se encontram material didático, caderno de exercícios (dos referidos conteúdos e equipamentos), manuais, simuladores, etc., sendo possível, disponibiliza-los para downloads.
- **Manual de instruções** e o **Manual de experimentos**: específico, em português, linguagem clara em mídia (CD, DVD ou disponibilizado em site) e **impressos**. O Manual de experimentos: Os procedimentos experimentais deverão possuir informações teóricas correlatas ao equipamento fornecido, contendo esquemas e desenhos ou imagens orientáveis, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado, através da combinação descrita passo a passo, e a resolução de problemas;
- Conjunto de cabos com quantidade suficiente para realizar as experiências;
- **Capacitação dos professores**, no mínimo 40 horas, na qual deverá ser abordado no mínimo: 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;
- Deverá ser oferecida instalação, start-up;
- Garantia e suporte técnico de pelo menos 12 meses.

LOTE 02 - ELETROTÉCNICA

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS, PREDIAIS, INDUSTRIAIS E DOMÓTICA COM SOFTWARE. - <u>Descrição baixo</u>	Conj.	1		
<p>SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS, PREDIAIS, INDUSTRIAIS E DOMÓTICA COM SOFTWARES.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características Técnicas: • A estrutura será constituída por um Bastidor Duplo de alumínio (no mínimo 4 linhas de 200 mm) com função de suporte ou fixação manual dos vários módulos (dispensando a utilização 					

de parafusos e ferramentas), proteção (entrada de energia protegido com DR, disjuntor e botão de emergência), fornecimento de alimentação, controle e com pintura eletrostática e serigrafia dos circuitos, identificação dos componentes e dos blocos funcionais (serigrafia gravada em baixo relevo impressas a laser para maior durabilidade das informações);

- Bancada Industrial apropriada para atividades em laboratórios, para suporte dos bastidores didáticos, equipamentos e armazenamento dos módulos ou subconjuntos, com dimensões de 2000 x 1000 x 900 mm (L x P x A), com tampo de madeira recoberta com folha de melanina, bordas emborrachadas, cantos arredondados espessura mínima de 25 mm e protegida, estrutura reforçada alumínio perfilado, com parafusos para fixação dos pés e dispositivo para ajuste de eventual desnível do piso, preferencialmente possuir rodízio reforçado para mobilidade nos laboratórios, gaveteiros com dimensões compatíveis para armazenamento dos módulos do sistema e possibilitando mobilidades dos usuários.
- A Bancada Deverá ainda possuir duas réguas para fixação no tampo, com no mínimo 80 cm cada, com bornes que possibilitem organizar os cabos, permitindo a transferência de sinais de um lado da para o outro da bancada e também para pontos intermediários, minimizando a presença de cabos sobre a mesa. Cada régua deverá possuir também um conjunto de tomadas que possibilitem a alimentação de no mínimo 10 equipamentos cada, sendo que as tomadas de alimentação dos equipamentos e os bornes para transferência de sinal devem ser adequadamente separados.
- Constituído por módulos (chapa 4 mm) de experiências ou experimentação, os quais podem ser substituídos de forma segura, conforme dinâmica da aula, possua bornes tipo banana de segurança de 4 mm para potência e de 2 mm para sinais e conjunto de cabos e conexões com quantidade suficiente para realizar as experiências;
- Alimentação de entrada trifásica 220VAC, 60Hz, conexão através de cabo tripolar ou conforme especificações técnicas de segurança para tal sistema, botões de liga e desliga com dispositivos de proteção e aterrado através de tomada tripolar com plug conforme NBR14136;
- Deverá possuir um sinaleiro para indicação de sistema energizado e um para indicação que o sistema está em modo de operação, sendo estes compatíveis conforme a norma vigente (NR12);
- Deverá fornecer fonte CA, com tensão igual à da alimentação do sistema, distribuída por três fases, neutro e terra, e também fornecer fonte CC com fusível de proteção;
- Proteção contra curtos e sobrecargas por disjuntor termomagnético e contra choques por interruptor DR, com corrente de fuga de 30mA, devidamente dimensionados para o circuito do equipamento;
- Deverá possuir no **mínimo** os **seguintes módulos** e permitir **seguintes experimentos**:
 - Conjunto de Módulos para Proteções Elétricas com:
 - Módulo DR 220/380VAC com Cabo de Re de (3+N+T),
 - Módulo com Relé de Proteção de Sobre Corrente,
 - Módulo com Disjuntor Unipolar C10,
 - Módulo com Disjuntor Tripolar C10,
 - Módulo com Contator Tripolar para 20AMP,
 - Módulo com três Bases de Fusíveis Diazed com Fusíveis de 16 A;
 - Conjunto para comando e Controle Geográfico de Iluminação com:
 - Módulo com Cargas de 5 W,
 - Módulo com Drivers para Acionamento das Cargas, configurável via Barramento,
 - Módulo Duplo com Sensor de Movimento/Receptor com Faixa Mínima de Trabalho de 100 a 500 Lux e Controlador Programável e parametrizável com Barramento de comunicação e Software,
 - Módulo com Controle Remoto para parametrização e Gerenciamento do Sistema,
 - Módulo com Interruptor Múltiplo Configurável;
 - Conjunto de Módulos para Instalações de Iluminação com:

- Lâmpada Fluorescente compacta com Reator Incorporado de 20 W, Rosca E-27,
- Lâmpadas Incandescentes de 60 W, Rosca E-27,
- Lâmpada de descarga Vapor de Sódio de 70 W, Rosca E-27,
- Modulo com Soquete e Lâmpada de descarga Vapor Metálico de 70 W,
- Modulo com Reator/Ignitor para Lâmpada de descarga Vapor Metálico de 70 W,
- Módulos com dois Receptáculos E-27,
- Modulo com Relé de Tempo com Ajuste,
- Módulo com Reator / Capacitor / Ignitor para Lâmpada de descarga de Vapor de Sódio,
- Módulo com Lâmpada Alógena, Dicroica de 50 W- E27;
- Conjunto de Módulos para Instalações Civas e Domésticas com:
- Módulo com 2 Interruptores Simples,
- Módulo com Interruptor Intermediário,
- Módulo com Interruptores Bipolares com comando Único,
- Módulo com Interruptores de comutação (paralelos),
- Módulo com Pulsadores de Campainha,
- Módulos com Tomada Monofásica 2 P + T x 10 A e outro 2 P + T x 20 A/ 250 V,
- Módulos com Lâmpada Fluorescente Tubular e Reator para de 8 W,
- Módulos com Minuteria sem Pulsador 0 – 30 Min. para Iluminação de Escada,
- Módulo com Variador de Intensidade Luminosa (Dimmer) 500W,
- Módulo com Cigarra,
- Módulo com Sensor de Presença, Temporizado;
- Conjunto de Módulos para Instalações de Alarmes com:
- Módulo com Central de Alarme de 4 Zonas + Receptor de Controle Remoto + Transmissor e Bateria de 12V/7AMPxHora,
- Módulo com Sirenes,
- Módulos com Sensores de Presença,
- Módulo com Sensores de Dupla detecção,
- Modulo com Sensor Reed-Switch,
- Módulo com Sensor de Porta com Transmissor Sem Fio;
- Junto de Módulos para Instalações Elétricas Industriais com:
- Módulos com Contator Tripolar CA e Contato Auxiliar NA,
- Módulos com Contator Tripolar CA e Contatos Auxiliares 2NA+2NF,
- Módulos de Contator Tripolar CA com Contatos Auxiliar 1NA+1NF,
- Módulo com Relé Térmico 0,8 / 1,2 A,
- Módulo com Relé Térmico 1,8 / 2,8 A,
- Módulo com Relé de Tempo Estrela/Triângulo,
- Módulo de Inversor de Frequência para Acionamento de Motor Trifásico CA,
- Módulos com Relé de Tempo com Contato Auxiliar,
- Módulo com Relé de Falta de Fase (Trifásico 220VAC),
- Módulos com Botão com 1 NA, Verde,
- Módulos com Botão Pulsador com 1 NF, Vermelho,
- Módulos com Botão Pulsador com 1NA + 1NF, Preto,
- Módulo com Botão Pulsador com 1NA + 1NF, Vermelho,
- Módulos com Sinaleiro, sugestivo: um Vermelho, um Verde, um Amarelo,
- Módulo com Chave Fim de Curso 220/380VAC – 10 AMP,
- Módulo com Relé de Estado Solido,
- Modulo com Trafo 220/12+12 VAC- 1 AMP,
- Módulos com Voltímetro CA comutável 250/500VAC,
- Módulo com Amperímetro CA de 20 AMP,
- Módulo com Multimetro Trifásico com Armazenamento em Pen-Drive,
- Módulo com Termostato,
- Módulo com Programador de Tempo Cíclico,
- Módulo com Ponte Retificadora Monofásica 25amp,

- Módulo com Chave Rotativa de 2 Posições e 3 Contatos Simples,
- Módulo com Chave Rotativa Reversora de 3 Polos e 3 Posições,
- Módulo com Chave Estrela/Triângulo 3 Posições (0, triangulo, delta),
- Módulo com Motor Trifásico 1/4 CV, 4 Pólos, 220/380 V,
- Módulo com Motor Trifásico Dahlander, 0,25 / 0,4 CV, 4 / 2 Polos,
- Módulo com Motor Monofásico 1/4 CV, 4 Pólos, 220 VAC com Capacitor de Partida,
- Módulo de Autotransformador Trifásico de 1 KVA - 220/380 VAC.
- Deverá abranger o estudo de eletrotécnica em várias áreas de instalações entre as quais a de iluminação, de comando, de acionamento, de alarme, de medidas, domótica e outras.
- **Considerações finais:**
 - Deverá dispor de software específico, o mesmo deverá ser licenciado e possibilitar o desenvolvimento das atividades didáticas, estudo teórico dos tópicos, simulações de circuitos, realização da atividade operacional com perguntas de verificação, relatórios, se possível gestão e introdução de falhas;
 - Caso disponha de plataformas virtuais (fabricante/licitante/Centro de treinamento), deverá disponibilizar acesso ou licenças de acesso aos alunos e professores no qual se encontram material didático, caderno de exercícios (dos referidos conteúdos e equipamentos), manuais, simuladores, etc., sendo possível, disponibiliza-los para downloads.
 - **Manual de instruções** e o **Manual de experimentos:** específico, em português, linguagem clara em mídia (CD, DVD ou disponibilizado em site) e **impressos**. O Manual de experimentos: Os procedimentos experimentais deverão possuir informações teóricas correlatas ao equipamento fornecido, contendo esquemas e desenhos ou imagens orientáveis, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado, através da combinação descrita passo a passo, e a resolução de problemas;
 - Conjunto de cabos com quantidade suficiente para realizar as experiências;
 - **Capacitação dos professores**, no mínimo 20 horas, na qual deverá ser abordado no mínimo: 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;
 - Deverá ser oferecida instalação, start-up
 - Garantia e suporte técnico de pelo menos 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM GERERAÇÃO ENERGIA RENOVÁVEL ON E OFF GRID, SUPERVISIONADO, ALIMENTANDO CARGA TRIFÁSICA.	Conj.	1		

SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM GERERAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO, TRANSMISSÃO E ENERGIA RENOVÁVEL.

- **Características Técnicas:**
 - A estrutura será constituída por um Bastidor vertical ou ajustável (no mínimo 3 linhas de 200 mm) com função de suporte ou fixação manual dos vários módulos (dispensando a utilização de parafusos e ferramentas), proteção (entrada de energia protegido), fornecimento de alimentação, controle e com pintura eletrostática e serigrafia dos circuitos, identificação dos componentes e dos blocos funcionais (serigrafia gravada em baixo relevo impressas a laser para maior durabilidade das informações);
 - Bancada Industrial apropriada para atividades em laboratórios, para suporte dos bastidores didáticos, equipamentos e armazenamento dos módulos ou subconjuntos, com dimensões de

2000 x 1000 x 900 mm (L x P x A), com tampo de madeira recoberta com folha de melanina, bordas emborrachadas, cantos arredondados espessura mínima de 25 mm e protegida, estrutura reforçada alumínio perfilado, com parafusos para fixação dos pés e dispositivo para ajuste de eventual desnível do piso, preferencialmente possuir rodízio reforçado para mobilidade nos laboratórios, gaveteiros com dimensões compatíveis para armazenamento dos módulos do sistema e possibilitando mobilidades dos usuários.

- A Bancada Deverá ainda possuir duas réguas para fixação no tampo, com no mínimo 80 cm cada, com bornes que possibilitem organizar os cabos, permitindo a transferência de sinais de um lado da para o outro da bancada e também para pontos intermediários, minimizando a presença de cabos sobre a mesa. Cada régua deverá possuir também um conjunto de tomadas que possibilitem a alimentação de no mínimo 10 equipamentos cada, sendo que as tomadas de alimentação dos equipamentos e os bornes para transferência de sinal devem ser adequadamente separados.
- Constituído por módulos (chapa 4 mm) de experiências ou experimentação, os quais podem ser substituídos de forma segura, conforme dinâmica da aula, possua bornes tipo banana de segurança de 4 mm para potência e de 2 mm para sinais e conjunto de cabos e conexões com tamanho e quantidade suficiente para realizar as experiências e possibilitar a montagem em laboratório dos vários circuitos utilizados em aplicações de CLP's;
- Alimentação de entrada 220VAC, 60Hz, conexão através de cabo tripolar ou conforme especificações técnicas de segurança para tal sistema, botões de liga e desliga com dispositivos de proteção e aterrado através de tomada tripolar com plug conforme NBR14136;
- Deverá possuir um sinaleiro para indicação de sistema energizado e um para indicação que o sistema está em modo de operação, sendo estes compatíveis conforme a norma vigente (NR12);
- Deverá possuir no **mínimo** os seguintes módulos e permitir seguintes experimentos:
 - Dois ou mais módulos fotovoltaicos inclináveis de 55 w cada: saída 12volt ou 24volt (série);
 - Estrutura de apoio para os módulos permitindo a orientação solar do painel em 2 planos;
 - Duas ou mais baterias estacionarias;
 - Módulo disjuntor de proteção monofásico com cabo de alimentação;
 - Módulo de proteção painel fotovoltaico (string-box) com fusíveis e protetor de raios;
 - Módulo de carga com lâmpada dicrónica 50w e com amperímetro CA;
 - Módulo simulador de painel fotovoltaico 28vcc / 10amp;
 - Módulo de carga trifásico com lâmpadas dicrónicas 220v / 50w;
 - Módulo de carga indutiva trifásica;
 - Módulo de controlador de carga MPPT (com medição de energia em corrente continua) com entrada de baterias, painel fotovoltaico e saída para cargas CC;
 - Módulo de IHM colorido de 7", matricial, touch screen, com barramento de dados padrão RS485;
 - Módulo com multimetido eletrônico de energia elétrica;
 - Módulo conversor CC/CA do tipo OFF-GRID, com entrada 12vcc e saída de 220vca;
 - Módulo conversor CC/CA do tipo ON-GRID, com entrada 24vcc e saída de 220vca;
 - Módulo de geração trifásico;
 - Fonte de alimentação 24vcc;
 - Módulo de inserção de falhas,
- O sistema deve permitir a pratica de instalações de painel fotovoltaicos em serie e em paralelo bem como o uso de protetores típicos de string box (instalado no suporte do Painel) e permitir ao professor inserir falhas nos exercícios e forçar o aluno ao diagnóstico e reparo.
- **Considerações finais:**

- Deverá dispor de software de supervisão e aplicativos instalados no IHM. Estes aplicativos de software deverão ser abertos, para que o aluno possa estudá-lo e eventualmente modificá-los, além disso deve apresentar uma série de atividades didáticas multidisciplinares que envolvem eficiência energética, medições elétricas, conversões elétricas, desenvolvimento de supervisórios, desenvolvimento de rotinas de comunicação sendo as principais: medição via protocolo modbus, desenvolvimento de telas de supervisor descritivas e de animação, desenvolvimento de telas de supervisor tipo visualização de medidas, desenvolvimento de telas de supervisor tipo comando e/ou sensoriamento, análise da eficiência energética na conversão CC/CA, análise de carga e descarga da bateria estacionária, eficiência energética com painéis fotovoltaico em série ou em paralelo, uso do string-box como proteção e matriz de comutação de painéis série e paralelo, diagnóstico do sistema substituindo o painel solar com simulador solar.
- Caso disponha de plataformas virtuais (fabricante/licitante/Centro de treinamento), deverá disponibilizar acesso ou licenças de acesso aos alunos e professores no qual se encontram material didático, caderno de exercícios (dos referidos conteúdos e equipamentos), manuais, simuladores, etc., sendo possível, disponibilizá-los para downloads.
- **Manual de instruções** e o **Manual de experimentos**: específico, em português, linguagem clara em mídia (CD, DVD ou disponibilizado em site) e **impressos**. O Manual de experimentos: Os procedimentos experimentais deverão possuir informações teóricas correlatas ao equipamento fornecido, contendo esquemas e desenhos ou imagens orientáveis, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado, através da combinação descrita passo a passo, e a resolução de problemas;
- **Capacitação dos professores**, no mínimo 20 horas, na qual deverá ser abordado no mínimo: Os principais temas de energia alternativa, 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;
- Deverá ser oferecida instalação, start-up
- Garantia e suporte técnico de pelo menos 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO EM CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS - CLP COM CONTROLE DE PROCESSOS.	Conj.	1		

SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS - CLP COM CONTROLE DE PROCESSOS.

- **Características Técnicas:**
- A estrutura será constituída por um Bastidor vertical ou ajustável (no mínimo 3 linhas de 200 mm) com função de suporte ou fixação manual dos vários módulos (dispensando a utilização de parafusos e ferramentas), proteção (entrada de energia protegido com DR, disjuntor e botão de emergência), fornecimento de alimentação, controle e com pintura eletrostática e serigrafia dos circuitos, identificação dos componentes e dos blocos funcionais (serigrafia gravada em baixo relevo impressas a laser para maior durabilidade das informações);
- Constituído por módulos (chapa 4 mm) de experiências ou experimentação, os quais podem ser substituídos de forma segura, conforme dinâmica da aula, possua bornes tipo banana de segurança de 4 mm para potência e de 2 mm para sinais e conjunto de cabos e conexões com tamanho e quantidade suficiente para realizar as experiências e possibilitar a montagem em laboratório dos vários circuitos utilizados em aplicações de CLP's;
- Bancada Industrial apropriada para atividades em laboratórios, para suporte dos bastidores didáticos, equipamentos e armazenamento dos módulos ou subconjuntos, com dimensões de

2000 x 1000 x 900 mm (L x P x A), com tampo de madeira recoberta com folha de melanina, bordas emborrachadas, cantos arredondados espessura mínima de 25 mm e protegida, estrutura reforçada alumínio perfilado, com parafusos para fixação dos pés e dispositivo para ajuste de eventual desnível do piso, preferencialmente possuir rodízio reforçado para mobilidade nos laboratórios, gaveteiros com dimensões compatíveis para armazenamento dos módulos do sistema e possibilitando mobilidades dos usuários.

- A Bancada Deverá ainda possuir duas réguas para fixação no tampo, com no mínimo 80 cm cada, com bornes que possibilitem organizar os cabos, permitindo a transferência de sinais de um lado da para o outro da bancada e também para pontos intermediários, minimizando a presença de cabos sobre a mesa. Cada régua deverá possuir também um conjunto de tomadas que possibilitem a alimentação de no mínimo 10 equipamentos cada, sendo que as tomadas de alimentação dos equipamentos e os bornes para transferência de sinal devem ser adequadamente separados.
- Alimentação de entrada 220VAC, 60Hz, conexão através de cabo tripolar ou conforme especificações técnicas de segurança para tal sistema, botões de liga e desliga com dispositivos de proteção e aterrado através de tomada tripolar com plug conforme NBR14136;
- Deverá possuir um sinaleiro para indicação de sistema energizado e um para indicação que o sistema está em modo de operação, sendo estes compatíveis conforme a norma vigente (NR12);
- O sistema deverá ser formado, no mínimo, pelos seguintes módulos:
 - **módulo de controlador lógico programável:**
 - Deverá conter uma CPU com alimentação por corrente contínua e proteção,
 - Memória de trabalho superior a 75 Kbyte,
 - Memória de carregamento de no mínimo 4 Mbyte,
 - Com no mínimo 10 entradas e 10 saídas digitais,
 - Entradas e saída analógica de tensão e corrente,
 - Led's indicativos das portas e do estado operacional do sistema,
 - No mínimo 04 interfaces Profinet,
 - Protocolo modbus, TCP/IP e AS-I,
 - Simulador de várias entradas digitais,
 - Cabos de comunicação.
 - **Módulo de interface homem máquina (IHM):**
 - Deverá possuir display colorido de no mínimo 6 polegadas, sensível ao toque, com resolução mínima de 800 por 400 pixel, com mais de 60.000 cores e permitir a leitura de dados, controle e interação com CLP e com dispositivos periféricos através de interface ethernet com vários protocolos.
 - Deverá ainda possuir no mínimo 6 teclas de função programáveis na parte frontal, teclado numérico e alfanumérico, saída acústica de sinalização e porta USB.
 - Alimentação em corrente contínua.
 - Deverá permitir a geração de animações e transições das imagens em uma única tela, e ter no mínimo 100 objetos por tela e no mínimo 200 telas.
- **Além do módulo de CLP deverá incluir ainda os seguintes módulos:**
 - Fonte de tensão com proteção e saídas fixas e variáveis;
 - Indicador de mais de um sinal analógico simultâneo;
 - Motor de passo com acionamento;
 - Motor DC com Encoder e acionamento adequado para CLP;
 - Indicadores luminosos de sinais de saída digital;
 - Conversor A/D e D/A;
 - Simulador de sinais de entrada com chaves NA/NF com retenção e pulsação, chaves de contato momentâneo tipo push-button, chaves tipo thumbweel BCD;
 - Relês independentes com contatos reversíveis;
 - Potenciômetros lineares para simulação de sinais de tensão ou corrente.

- **Deverá incluir uma licença de software de operação e programação, que possibilite:**
 - A programação e emulação do CLP e deverá incluir software SCADA com biblioteca de elementos.
 - Deverá permitir a programação do CLP nas linguagens mais comumente utilizadas em ambiente industrial e acadêmico, incluindo no mínimo LADDER, Structured Control Language, Function Block Diagram e suportar definição da estrutura do projeto utilizando recursos em blocos de organização, Blocos funcionais, Blocos de função e Bloco de dados.
 - Deverá ainda possuir um sistema independente de simulação de processos industriais que possibilite a execução de programas experimentais do CLP, envolvendo variáveis digitais e analógicas de entrada e saída do processo, que deverá possuir:
 - Tanques, bomba, sensores e transmissores de variáveis de processo (nível, pressão, vazão e temperatura) e sistema de controle de todas as variáveis.
- **Considerações finais:**
- Deverá dispor de software de programação do CLP e interface homem máquina, manuais técnicos, apostila com teoria e exercícios práticos sobre controladores lógicos programáveis, com as informações técnicas para operação e configuração / parametrização e roteiro e atividade prática para o desenvolvimento do supervisor SCADA do sistema de simulação de processos industriais, em português, se possível gestão e introdução de falhas;
- Caso disponha de plataformas virtuais (fabricante/licitante/Centro de treinamento), deverá disponibilizar acesso ou licenças de acesso aos alunos e professores no qual se encontram material didático, caderno de exercícios (dos referidos conteúdos e equipamentos), manuais, simuladores, etc., sendo possível, disponibiliza-los para downloads.
- **Manual de instruções** e o **Manual de experimentos:** específico, em português, linguagem clara em mídia (CD, DVD ou disponibilizado em site) e **impressos**. O Manual de experimentos: Os procedimentos experimentais deverão possuir informações teóricas correlatas ao equipamento fornecido, contendo esquemas e desenhos ou imagens orientáveis, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado, através da combinação descrita passo a passo, e a resolução de problemas;
- **Capacitação dos professores**, no mínimo 20 horas, na qual deverá ser abordado no mínimo: Os principais temas de programação de CLP, 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;
- Deverá ser oferecida instalação, start-up
- Garantia e suporte técnico de pelo menos 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	BANCADA DIDÁTICA PARA EXPERIMENTOS DIVERSOS EM ELÉTRICA/ELETRÔNICA - <u>Descrição baixo</u>	Conj.	1		

BANCADA DIDÁTICA PARA EXPERIMENTOS DIVERSOS EM ELÉTRICA

- **Características Técnicas:**
- A estrutura deverá ser constituída em aço carbono com pintura eletrostática, apoiada sobre 4 rodízios giratórios, sendo os 2 frontais com trava;
- Possuir um tampo, no mínimo uma prateleira superior em madeira ou MDF, com quinas arredondadas, fórmica resistente ou material de proteção ao tampo e bordas com perfil de PVC;
- Deverá possuir dimensões entre 1500 e 2000 x 1300 x 840 e 900 mm (largura x altura x profundidade);
- deverá ter todas as partes metálicas aterradas e também todas as partes energizadas protegidas contra possíveis contatos acidentais (conforme NR12 e NR10);

- Deverá possuir tensão de alimentação 220V_{AC}, através de plug 2P+T 20A, em cabo extensor PP 3x2,5 no mínimo 5 m, com proteção contra curtos e sobrecargas e chave seccionadora geral com manopla bloqueável por cadeado;
- Os painéis deverão ser confeccionados em chapa metálica com pintura eletrostática e serigrafia dos circuitos, identificação dos componentes e/ou dos blocos funcionais;
- O painel de comando com proteções de botão de emergência tipo cogumelo, para desenergização, com trava, sinaleiro para indicação de sistema energizado, circuito de comando seja feito em extra baixa tensão conforme a norma vigente (NR12), possuir proteção contrachocos por interruptor DR, devidamente dimensionado para o circuito;
- Deverá disponibilizar duas ou mais portas de ethernet para conexão e porta de entrada de rede disponível na parte traseira da bancada;
- Deverá prover recursos técnicos adequados para dois ou mais alunos em uso simultâneo, possuindo equipamentos adequados para a utilização, sendo eles no mínimo para cada posto de trabalho: uma chave liga/desliga para o controle do modo de operação do posto, com sinaleiro de identificação de posto energizado;
- Deverá fornecer conexões de aterramento distribuídas via bornes de segurança tipo joto de 4 mm;
- Fornecer, no mínimo, 10 (dez) saídas aterradas AC através de tomadas dupla 2P+T de 10A, padrão segundo norma NBR 14136, com espaçamento de 20 mm entre elas;
- deverá fornecer também uma fonte CC variável, ao menos, de 0-30V/3A, com display para identificar o valor da tensão de saída, distribuído via borne tipo joto de 2mm;
- Deverá possuir iluminação própria através de uma lâmpada led tubular, no mínimo, de 15 W bivolt, com chave independente para ligar e desligar, fixada no painel central de comando;
- **Considerações finais:**
 - Caso disponha de plataformas virtuais (fabricante/licitante/Centro de treinamento), deverá disponibilizar acesso ou licenças de acesso aos alunos e professores no qual se encontram material didático, caderno de exercícios (dos referidos conteúdos e equipamentos), manuais, simuladores, etc., sendo possível, disponibilizá-los para downloads.
 - **Manual de instruções e o Manual de experimentos:** específico, em português, linguagem clara em mídia (CD, DVD ou disponibilizado em site) e **impressos**. O Manual de experimentos: Os procedimentos experimentais deverão possuir informações teóricas correlatas ao equipamento fornecido, contendo esquemas e desenhos ou imagens orientáveis, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado, através da combinação descrita passo a passo e resolução de problemas;
 - **Capacitação dos professores**, no mínimo 20 horas, na qual deverá ser abordado, no mínimo, os principais temas de comandos industriais, 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, bem como das principais funcionalidades do software.
 - Deverá ser oferecida instalação, start-up
 - Garantia e suporte técnico de pelo menos 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	SISTEMA DIDÁTICO MODULAR PARA ESTUDO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS MOTORAS E GERADORAS COM SOFTWARE.	Conj.	1		

SISTEMA DIDÁTICO MODULAR PARA ESTUDO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS MOTORAS E GERADORAS COM E SOFTWARE.

- **Características Técnicas:**
- Este sistema deverá possibilitar o estudo e a montagem de máquinas elétricas rotativas, motoras e geradoras com software.
- Deverá ter alimentação de entrada 220VAC, 60Hz, conexão através de cabo tripolar, botões de liga e desliga com dispositivos de proteção e aterrado através de tomada tripolar com plug conforme NBR14136;
- Deverá possuir um sinaleiro para indicação de sistema energizado e um para indicação que o sistema está em modo de operação, sendo estes compatíveis conforme a norma vigente (NR12) e no caso de falta de energia o equipamento não pode voltar ligado quando a energia voltar;
- Os componentes, bem como seus terminais, deverão ser identificados com suas respectivas simbologias impressas, serigrafia indelével.
- Deverá possuir conjunto de cabos e conexões com tamanho e quantidade suficiente para realizar as experiências e possibilitar a montagem em laboratório dos vários circuitos utilizados em circuitos de maquinas elétrica.
- Deverá possuir no **mínimo** os **seguintes conjuntos/módulos** e permitir os **seguintes experimentos/estudos**:
 - **Conjunto de componentes separados e com possibilidade de acoplamento rápido** entre ele contendo no mínimo:
 - estator aberto de CC com polos salientes com painel com bornes para conexão de cabos com pino banana,
 - estator aberto de CA com bobina trifásica com painel com bornes para conexão de cabos com pino banana,
 - rotor CC com coletor,
 - rotor CA de gaiola de esquilo,
 - rotor CA bobinado,
 - porta escovas com um par de escovas com bornes para conexão de cabos com pino banana,
 - porta escovas com três pares de escovas com bornes para conexão de cabos com pino banana;
 - base de ferro fundido com suportes com coxins para montagem e fixação dos elementos;
 - **conjunto de coxões com elementos elásticos para acoplamento rápido** das máquinas;
 - sensor para leitura óptica de velocidade;
 - detector de campo magnético de duplo eixo;
 - parafusos e ferramentas necessários para a fixação de todos os elementos;
 - **módulo de medição digital de parâmetros elétricos**, permitindo medir tensões e correntes CA e CC e velocidade, acondicionado em caixa metálica apropriada, seleção por chaves, ajustes por botões e bornes para conexões de cabos com pino banana;
 - **módulo de cargas e reostato com no mínimo três resistores fixos de 90 w**, três capacitores fixos de 150 v, reostato com resistor fixo de em série a um resistor variável, reostato de excitação com resistor variável de 0 a 80 ohms, acondicionado em caixa metálica apropriada, seleção por chaves, ajustes por botões e bornes para conexões de cabos com pino banana;
 - **módulo suporte adaptador adequado a este sistema**;
 - **módulo de comutação de polos, com posição zero**, acondicionado em caixa metálica apropriada, seleção por chaves e bornes para conexões de cabos com pino banana;
 - **módulo de travamento e rotação adequado a este sistema**;
 - **módulo de freio eletromagnético com rotor cilíndrico liso e estator de polos**

salientes, carcaça livre para oscilar ao redor do eixo, com dois braços para posicionamento de contrapesos para a medição e ajuste do torque de saída do motor, com junta de acoplamento elástico e controle de zero por nível bolha e adaptador para fixação na base;

- **módulo de medição digital do torque acondicionado em caixa metálica apropriada**, seleção por chaves, ajustes por botões e bornes para conexões de cabos com pino banana;
- **módulo de célula de carga para módulo de medição;**
- **módulo de variação de velocidade com gerador trifásico;**
- **módulo de sincronismo para conexão com a rede com indicadores luminosos e proteção por fusíveis**, acondicionado em caixa metálica apropriada, seleção por chaves e bornes para conexões de cabos com pino banana;
- **módulo de partida**, sincronismo e comutação estrela / triângulo, corrente mínima 12 a, possibilitando partida de motores em estrela ou triângulo e sincronização com alternador.
- **módulo de aquisição de dados por computador**, com interface usb, software padrão Windows com gráficos e geração de bancos de dados e hardware com no mínimo oito entradas analógicas e saídas digitais.
- Acondicionado em caixa metálica apropriada, seleção por chave e bornes para conexões de cabos com pino banana;
- **Considerações finais:**
- Deverá dispor de software de análise, parametrização e projeto de máquinas elétricas que permita efetuar todas as atividades didáticas relacionadas com o estudo e a experimentação das máquinas elétricas, sem a necessidade de nenhum tipo de equipamento, sendo tudo simulado em modo virtual, ou ainda, deverá possibilitar o estudo, o projeto e os testes de funcionamento simulado das máquinas elétricas, no mínimo: transformadores monofásicos e trifásicos, máquinas de corrente contínua, máquinas síncronas e máquinas assíncronas.
- Caso disponha de plataformas virtuais (fabricante/licitante/Centro de treinamento), deverá disponibilizar acesso ou licenças de acesso aos alunos e professores no qual se encontram material didático, caderno de exercícios (dos referidos conteúdos e equipamentos), manuais, simuladores, etc., sendo possível, disponibiliza-los para downloads.
- **Manual de instruções** e o **Manual de experimentos**: específico, em português, linguagem clara em mídia (CD, DVD ou disponibilizado em site) e **impressos**. O Manual de experimentos: Os procedimentos experimentais deverão possuir informações teóricas correlatas ao equipamento fornecido, contendo esquemas e desenhos ou imagens orientáveis, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado, através da combinação descrita passo a passo, e a resolução de problemas;
- **Capacitação dos professores**, no mínimo 20 horas, na qual deverá ser abordado no mínimo: Os principais temas de energia alternativa, 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;
- Deverá ser oferecida instalação, start-up
- Garantia e suporte técnico de pelo menos 12 meses.

LOTE 03 - ELETROMECAÂNICA

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM PNEUMÁTICA E ELETROPNEUMÁTICA COM CLP.	Conj.	1		

SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM PNEUMÁTICA E ELETROPNEUMÁTICA COM CLP.

- **Características Técnicas:**
- Deve ser um sistema de treinamento projetado para estudar acionamentos, tecnologia de controle e manipulações pneumáticas utilizando-se de componentes com padrão industrial e um compressor silencioso para não atrapalhar as atividades em sala de aula.
- Além dos experimentos básicos de malhas de controle pneumático, o sistema deve proporcionar treinamento em aplicações industriais como, por exemplo, manipulador pneumático.
- O sistema também deverá ser equipado com módulo de CLP industrial, que poderá ser utilizado para controlar a válvula solenoide pneumática, combinando numa única plataforma o treinamento de pneumática e eletropneumática.
- O sistema deve ter estrutura modular para execução dos experimentos de forma simples, conveniente e rápida.
- Deverá permitir a execução de pelo menos os seguintes experimentos: Controle direto de um cilindro de ação simples;
- Controle de velocidade de um cilindro de dupla ação;
- Controle direto de um cilindro de dupla ação - função "AND";
- Controle direto de um cilindro de dupla ação - função lógica "OR";
- Controle indireto de um cilindro de dupla ação - funções lógicas "AND" e "OR";
- Controle de um cilindro de dupla ação - função lógica "AND" e "DELAY";
- Circuito de controle de operações manuais (série);
- Circuito de controle de operações remotas (paralelo);
- Circuito de controle de operações de travamento remoto;
- Controle de atraso em loop;
- Controle em loop contínuo com duplo solenoide;
- Controle de atraso com solenoide multi cilindro;
- Controle eletropneumático de cilindro duplo;
- Circuito de controle com CLP;
- Circuito de atraso em loop com CLP.
- Os experimentos citados devem possuir literatura em forma de manuais e apostilas que deverão conter os procedimentos experimentais com informações correlatas ao material teórico fornecido, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado através da combinação descrita passo a passo e resolução de problemas.
- Esse conteúdo em língua portuguesa ou inglesa (na entrega do sistema deverá estar necessariamente em língua portuguesa) será solicitado e avaliado pela comissão técnica logo após a fase de lances.
- Deve atender no mínimo as seguintes especificações técnicas: Pelo menos 6 trilhos de alumínio para fixação dos componentes;
- Compressor de ar silencioso com potência suficiente para todos os experimentos propostos;
- Módulo de CLP (preferencialmente Siemens);
- Módulo fonte de alimentação com disjuntor de proteção trifásico, voltímetro de 450 V, luz indicadora de ligado, soquetes de alimentação, saídas AC e DC;
- Módulo de chave e rele intermediário com no mínimo 9 conjuntos com chaves nas cores amarelo, verde e vermelho;
- Cilindro de ação simples; 3 cilindros de ação dupla; 2 válvulas de cinco vias e duas posições com controle pneumático duplo;
- Válvula de cinco vias e três posições com controle pneumático duplo;
- 2 válvulas de cinco vias e duas posições com controle pneumático simples;
- Válvula de cinco vias e duas posições com controle manual;
- Válvula de três vias e duas posições com controle pneumático simples (normalmente

- aberto);
- Válvula de três vias e duas posições com controle pneumático simples (normalmente fechado);
 - 2 válvulas push-button (normalmente aberto);
 - 2 válvulas push-button (normalmente fechado);
 - Válvula de knob (normalmente fechado);
 - 2 válvulas de alavanca com rodinha (normalmente fechado);
 - 2 válvulas de alavanca com rodinha (normalmente aberto);
 - Válvula de três vias e duas posições com controle elétrico simples (normalmente aberto);
 - Válvula de cinco vias e duas posições com controle elétrico simples;
 - 2 válvulas de cinco vias e duas posições com controle elétrico duplo;
 - Válvula de cinco vias e três posições com controle elétrico duplo;
 - 2 válvulas alternadoras;
 - 6 válvulas reguladoras unidirecionais ajustáveis;
 - Unidade de tratamento de ar;
 - Válvula redutora com medidor de pressão;
 - Válvula de retardo (normalmente fechado);
 - Válvula de retardo (normalmente aberto);
 - 2 válvulas de pressão dupla;
 - Válvula de escape rápido;
 - 10 conexões de três vias;
 - 6 chaves de curso de controle eletrônico;
 - 20 metros de tubulação;
 - Cabos de conexão seguros;
 - Cabo de alimentação;
 - Manual de experimentos.
 - Plataforma digital de modelamento e simulação para treinamento e projetos envolvendo pneumática, com no mínimo as seguintes funcionalidades e ferramenta:
 - a. Capaz de simular todos os seguintes gases: Oxigênio, Butano, Dióxido de Carbono, Hélio, Hidrogênio, Metano, Nitrogênio, Propano;
 - b. Compressores simulados de acordo com sua eficiência volumétrica e mecânica;
 - c. Porta lógicas;
 - d. Válvulas de pressão, fluxo e direcionais. Proporcionais e on/off;
 - e. Cálculo da perda de carga levando em consideração a rugosidade da tubulação, vazão de ar, diâmetro e comprimento da mangueira;
 - f. Cálculo de perda de carga em conexões;
 - g. Sensores com sinal de saída analógicos e proporcionais;
 - h. Capaz de simular sistemas pneumáticos dinamicamente;
 - i. Sequenciadores;
 - j. Temporizadores;
 - k. Tecnologia do vácuo;
 - l. 3 gráficos disponíveis: $y(t)$, $y(x)$, $z(x,y)$.
 - Deverá possuir uma biblioteca com componentes para controles elétricos básicos com relés, bobinas, solenoides, LED, luzes buzinas etc.
 - Deverá possuir biblioteca de CLP cujos componentes devem poder ser integrados ao sistema pneumáticos em um mesmo componente formando assim um único sistema de controle e acionamentos.
 - Os principais componentes e ferramentas presentes nas bibliotecas devem incluir pelo menos: Barra de programação, contato, bobina, contadores, comparadores, funções matemáticas, funções matemáticas avançadas, componentes lógicos, conversores, trigonometria, seletores, saltos, entre outros.
 - **Considerações finais:**

- Material didático de apoio: O software deverá possuir ensaios correlatos para ensino das principais tecnologias disponíveis contendo simulações, lista de atividades e questionário, além de simulações em 2D e 3D já preparadas.
- Caso disponha de plataformas virtuais (fabricante/licitante/Centro de treinamento), deverá disponibilizar acesso ou licenças de acesso aos alunos e professores no qual se encontram material didático, caderno de exercícios (dos referidos conteúdos e equipamentos), manuais, simuladores, etc., sendo possível, disponibilizá-los para downloads.
- **Manual de instruções** e o **Manual de experimentos**: específico, em português, linguagem clara em mídia (CD, DVD ou disponibilizado em site) e **impressos**. O Manual de experimentos: Os procedimentos experimentais deverão possuir informações teóricas correlatas ao equipamento fornecido, contendo esquemas e desenhos ou imagens orientáveis, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado, através da combinação descrita passo a passo e resolução de problemas;
- **Capacitação dos professores**, no mínimo 20 horas, na qual deverá ser abordado, no mínimo, os principais temas de comandos industriais, 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, bem como das principais funcionalidades do software.
- Deverá ser oferecida instalação, start-up
- Garantia e suporte técnico de pelo menos 12 meses.

LOTE 04 - INSTRUMENTAÇÃO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	MULTÍMETRO ANALÓGICO	pç	10		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mostrador: Analógico ▪ Temperatura de Operação: 0°C ~ 40°C, RH = 75% ▪ Ambiente de Armazenamento: -10°C ~ 50°C, RH = 75% ▪ Alimentação: 2 baterias 1.5V (AA) e uma bateria de 9V ▪ Dimensões: 150(A) x 100(L) x 38(P)mm ▪ Tensão DC: ▪ Faixas: 0.1V, 0.5V, 2.5V, 10V, 50V, 250V, 1000V ▪ Precisão: 0.1V ~ 250V ±3,0% fs /1000V ±5,0% fs ▪ Impedância de entrada: 20kW/V ▪ Corrente DC: Faixas: 50µA, 2,5mA, 25mA, 250mA, 10^a 					

- Precisão: 50 μ A ~ 250mA \pm 3,0% fs/ 10A \pm 5,0% fs
- Tensão máxima: 250mV
- Tensão AC: Faixas: 10V, 50V, 250V, 1000V
- Precisão: 10V ~ 250V \pm 4,0% fs / 1000V \pm 5,0% fs
- Impedância de entrada: 9kW/V

- Teste de Bateria (BATT):
- Faixa: 1.5V, 9V
- Corrente de carga: 250mA
- Precisão: \pm 5% arco de escala

- - dB:
- Faixa: -10dB ~ +62dB
- Precisão: \pm 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: \pm 5,0% arco de escala
- Tensão de circuito aberto: 3.0V DC (típico)

- Transistor (hFE):
- Faixa: 0 ~ 1000
- Tipo: PNP / NPN
- Precisão: \pm 3% arco de escala

- Transistor (I_{ceo}):
- Faixas: 0 ~ 150mA (faixa x1) / 0 ~ 15mA (faixa x10) / 0 ~ 1,5mA (faixa x100) 0 ~ 150 μ A (faixa x1k)
- Precisão: \pm 5% arco de escala

- Resistência:
- Faixas: x10 Ω , x100 Ω , x1000 Ω , x1k Ω , x10k Ω
- Precisão: \pm 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 \pm 0,3V
- Nível alto: 2,3 \pm 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	MULTÍMETRO DIGITAL CAT II	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 $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 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	MULTÍMETRO DIGITAL – CAT III	pç	05		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ 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; <p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Display LCD/Contagem: 3 ½; ▪ Dígitos: /2000; ▪ Iluminação; ▪ True RMS; ▪ Tensão DC: 200m/2/20/200/1000V; ▪ Tensão AC: 200m/2/20/200/750V; ▪ Corrente AC: 20m/200m/10A; ▪ Corrente DC: 20µ/2m/20m/200m/10A; ▪ Temperatura: -20~+1000°C; ▪ Capacitância: 20n/200n/2µ/20µ/200µ/2m/20mF; ▪ Resistência: 200/2k/20k/200k/2M/20MO; ▪ Teste de Continuidade/Diodo; ▪ Data Hold; ▪ Auto desligamento; ▪ Mudança de Faixa: Manual; ▪ Precisão Básica: 0,5%; ▪ Categoria de Segurança CAT III 600V; ▪ Alimentação: 1x9V; ▪ Dimensões (mm)/Peso (g): 184x90x46/320g. <p>ACESSÓRIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual de Instruções em Português ▪ Pontas de Prova (par) ▪ Bateria 9V. <p>GARANTIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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\$)
04	MULTÍMETRO DIGITAL – CAT IV	pç	05		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ 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. <p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 Sobretensão 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	MULTÍMETRO DIGITAL DE BANCADA	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	MULTÍMETRO DIGITAL 5 EM 1	pç	02		

- Multímetro 5 em 1 deverá apresentar as determinadas funções: Multímetro, Luxímetro, Decibelímetro, Termômetro e Higrômetro.
- A categoria de segurança deverá ser CAT IV 600V.
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:
- Tela: LCD/Contagem 3 3/4 Dígitos (Duplo)/4000;
- Iluminação/Barra Gráfica: Sim;
- Tensão: DC 400m/4/40/400/1000V;
- Tensão: AC 400m/4/40/400/1000V;
- Corrente DC: 400µA/4000µ/40m/400m/4A/10A;
- Corrente AC: 400µA/4000µ/40m/400m/4A/10A;
- Resistência: 400/4k/40k/400k/4M/40MO;
- Temperatura: -20~+1000°C/-4~+1832°F;
- Capacitância: 40n/400n/4µ/40µ/100µF;
- Frequência: 10/100/1k/10k/100k/200kHz;
- Frequência de Rede;
- 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	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL - CAT III	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: 2000ohm, 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	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL - CAT IV 600V	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 5/6
- 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	ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL - CAT V	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 5/6
- 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	FUNTE DE ALIMENTAÇÃO DUPLA DC REGULADA	pç	04		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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). <p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>ACESSÓRIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	FUNTE DE ALIMENTAÇÃO DC REGULADA	pç	04		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	MEDIDOR ANGULAR DIGITAL	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	MEDIDOR DE DISTÂNCIA LASER	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	PONTE LCR		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	GERADOR DE FORMA DE ONDA ARBITRÁRIA		02		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. <p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	OSCILOSCÓPIO DIGITAL		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 ± 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: ± 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: ± 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:
- $\pm (5\% \times$ leitura + 0.1div + 1mV) selecionando 1mV/div ou 2mV/div;
- $\pm (4\% \times$ leitura + 0.1 div + 1mV) selecionando 5mV/div;
- $\pm (3\% \times$ leitura + 0.1div + 1mV) selecionando 10mV/div ~ 20V/div;
- Quando a posição vertical não é zero e N =16: $\pm [3\% \times$ (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): $\pm (3\% \times$ leitura + 0.05 div)

TRIGGER

- Modo: AUTO, NORMAL e SINGLE.
- Sensibilidade do Trigger: < 1 div
- Faixa de Nível de Trigger: Interno: ± 5 div do centro da tela EXT: ± 3 V

- Precisão do Nível de Trigger (típico): Interno: $\pm (0.3 \text{ div} \times V/\text{div})$ (dentro de $\pm 4 \text{ div}$ 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: $> 50\text{Hz}$

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: ± 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	DETECTOR DE SEQUÊNCIA DE FASE		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 isolamento 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	CALIBRADOR MULTIFUNCIONAL		02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ 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. <p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mostrador LCD com iluminação ▪ Função de Medição: VCC, VCA, ACC, ACA, Resistência, Diodo, Continuidade, Loop de Corrente, Frequência, Temperatura Termopar R,S,B,E,K,J,T, e pT100. ▪ Função de Geração / Saída: - ATIVO: Tensão CC, Corrente CC / Loop de Corrente, Frequência, Resistência, Termopar e PT100. ▪ Troca de escalas Automática e Manual ▪ Medição de relativo ▪ Congelamento de Leitura <p>FUNÇÃO DE RAMPA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Máxima tensão de entrada Multímetro 600 V pico a pico ▪ Máxima tensão de entrada Calibrador: 30 V CC ▪ Fusível de proteção: 63 mA / 250 V ▪ Pontas de Prova: CAT II 600 V 20 A ▪ Temperatura de operação: -10 ~ 55 °C ▪ Umidade de operação: 80% ▪ Alimentação: 4 pilhas de 1,5 V AAA ▪ Dimensões: 205 x 95 x 42 mm ▪ Comprimento do cabo da ponta de prova 1000 mm ▪ Peso: 500 g ▪ Peso embalado: 1000 g ▪ Conforme IEC 61010 <p>ACESSÓRIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual de instruções ▪ Ponta de prova tipo jacaré- ▪ 2 fusíveis de proteção 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
19	FASÍMETRO	Unid.	04		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 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	TERRÔMETRO DIGITAL	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 05 - MECÂNICA - ENSAIOS DE MATERIAIS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	PROJETOR DE PERFIL	pç	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projetor de perfil vertical digital com diâmetro de 300 mm que deverá apresentar no mínimo as seguintes características: ▪ Sistema de elevação que adote um acionamento por guia com elementos rolantes cruzados e parafuso de precisão, que torne o acionamento de elevação mais confortável e estável; ▪ Iluminação de superfície e de contorno ajustável; ▪ Iluminação LED com longa vida útil, para garantir medição de precisão; ▪ Sistema óptico de alta resolução com imagem clara e erro de ampliação menor ou igual a 0,08%; ▪ Sistema de arrefecimento com ventilador biaxial potente, gerando grande aumento na vida útil; ▪ Tela digital potente e colorida, para realização de medições 2D rápidas e precisas; Impressora integrada que possa imprimir e salvar dados; ▪ Objetiva padrão 10X e objetivas adicionais 20X / 50X / 100X, mesa rotativa, chave de acionamento com o pé e fixadores. ▪ Leitor digital em LCD colorido multifuncional de 5,6 polegadas no mínimo e botões de toque de silicone vedados, com informações completas, operação amigável, longa vida útil. ▪ Deve salvar pelo menos 100 elementos de imagem permanentes, poder ajustar e salvar dados atuais, medição de múltiplas funções como ponto, linha, círculo, ângulo, distância, retângulo, rosca de parafuso, elipse, ranhura, circularidade, linha de construção, entre outros. ▪ Deve possuir função de contagem por direção direta ou oposta, valor ½, ponto do meio, função de permissão, função de chamada, função REC (gravar), e medição de ciclo. ▪ A compensação linear e de seção devem estar disponíveis para os 3 eixos, garantindo alta exatidão de medição. ▪ Deve possibilitar a integração futura de botão de acionamento com o pé, impressora, detecção óptica de borda, e outras múltiplas ferramentas auxiliares de medição. ▪ Pelo sistema de coordenadas polar ou cartesiano, deve mostrar dimensões em milímetros ou polegadas e alternar facilmente entre estas opções. ▪ Deve possuir função independente de permissão por senha, para evitar a possibilidade de 				

desvio de dados decorrente de operação errada, e também alterar o ajuste original através de permissão por senha.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Especificações técnicas mínimas do leitor digital: Tamanho mínimo da tela LCD de 115 mm x 85 mm;
- Resolução mínima da tela LCD de 640 x 480 pixels;
- Faixa de apresentação digital de 8 dígitos (com ponto decimal);
- 3 eixos mostrados (X, Y, Z/Q);
- Modelo de apresentação Z/Q em comprimento ou ângulo;
- Modelo de apresentação de ângulo em graus, minutos e segundos, ou graus;
- Sinal da escala linear TTL com onda quadrada ou onda senoidal AC com diferença do ângulo de fase de 90°, capacidade de curso maior do que 10 mA;
- Resolução da escala linear de 0,1 um, 0,2 um, 0,5 um, 1 um, 2 um, 5 um;
- Taxa de transmissão de dados de 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600 bauds; Porta de saída de dados com interface RS232, DB-9;
- Teclado de operação tipo de silicone vedado; Porta de expansão para chave de pé, impressora, detector óptico de borda;
- Alimentação 12 VDC / 3 A; Ambiente de operação com temperatura de trabalho entre 0°C a 40°C;
- Temperatura de armazenamento entre -10°C a 60°C;
- Umidade relativa < 90% RH.
- Deverá apresentar no mínimo as seguintes especificações técnicas: Dimensões mínimas da mesa metálica de 255 x 305 mm;
- Dimensões mínimas da mesa de vidro de 145 x 205 mm;
- Curso mínimo da mesa de 150 x 100 mm; Foco de 100 mm;
- Precisão menor ou igual a $(3+L/200)$ um;
- Resolução de 0,0005 mm;
- Capacidade de carga de 10 kg;
- Tela com diâmetro mínimo de 310 mm e faixa de medida mínima de 300 mm;
- Tela com ângulo de rotação de 0 a 360 graus, resolução de 1 ou 0,01° e precisão 6';
- Iluminação de contorno LED de 10 W;
- Iluminação de superfície LED de 10 W;
- Objetiva 10X com campo de visão com diâmetro de 30 mm e distância de trabalho de 75 mm;
- Temperatura de operação 20°C +/- 5°C e umidade relativa entre 40 e 70%;
- Sistema de resfriamento com ventilador de 3 eixos;
- Dimensões do projetor com comprimento entre 900 e 1000 mm x largura entre 500 e 600 mm x altura entre 1200 e 1300 mm;
- Peso total inferior a 180 kg;

OBSERVAÇÕES

- Deve estar incluso instalações e calibração do equipamento.
- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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 cópia 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	MEDIDOR DE RUGOSIDADE DE SUPERFÍCIES - PORTÁTIL	pç	01		

- Equipamento para medir a rugosidade de peças usinadas, tais como superfície plana, superfície biselada, superfície cilíndrica externa, superfície curva, furo pequeno, sulco e eixo de carro, entre outros.
- Deve ser adequado para aplicação na medição de rugosidade superficial de peças metálicas e não metálicas e peças de trabalho, incluindo uma variedade de peças de usinagem, fabricação de usinagem, testes, inspeção de mercadorias, e deve ser especialmente adequado para inspeção no local de peças grandes e linhas de produção e de inspeção, medição, inspeção de mercadorias e outros departamentos da verificação de saída, sem nenhum dano à peça.

CARACTERÍSTICAS E FUNCIONALIDADES MÍNIMAS

- Projeto com sistema didático e menu de navegação intuitivo;
- Modo de medição selecionado entre medição geral ou medição com o sensor separado;
- Medição em múltiplas direções, como lateral e por cima;
- Controlado por chip DSP para conseguir alta exatidão e alta velocidade nos ensaios;
- Tela LCD de no mínimo 3,5 polegadas sensível ao toque, digital e com gráficos coloridos e luz de fundo;
- As operações por botões ou pela tela sensível ao toque devem estar disponíveis;
- Bateria recarregável de íons de lítio (3300 mAh) para possibilitar que você realize medições in loco (pelo menos 50 horas continuamente);
- Múltiplas funções incluindo pelo menos impressão por Bluetooth, operação por APP, indicações de operação, desligamento / repouso automático, entre outros;
- Deve permitir mostrar os resultados de cálculos, perfis analisados, curvas de amplitude e de sustentação de mancal;
- Deve permitir fácil conexão com o computador e impressora.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Parâmetros de rugosidade medidos incluindo no mínimo Ra, Rz, Rq, Rt, Rp, Rv, R3z, R3y, Rz (JIS), Rs, Rsk, Rsm, Rku, Rmr, Ry, Rmax, Rc;
- Faixa de medição de 160 μm (-80 μm a +80 μm);
- Resolução da medição de 0,001 μm ;
- Comprimento máximo de curso de 20 mm;
- Velocidade de curso do sensor de $V_t = 0,135 \text{ mm/s}$ - $I_r = 0,25$, $V_t = 0,5 \text{ mm/s}$ - $I_r = 0,8$, $V_t = 1 \text{ mm/s}$ - $I_r = 2,5$, Retorno $V_t = 1 \text{ mm/s}$;
- Princípio de medição tipo indutivo diferencial de deslocamento;
- Força do sensor < 4 mN;
- Raio de direção deslizante de 40 mm;
- Conformidade com as normas ISO, ANSI, DIN, JIS; Gráficos das curvas, perfil de rugosidade, perfil direto;
- Métodos de filtragem RC, PC-RC, Gauss, D-P;
- Comprimento da amostra (I_r) de 0,25, 0,8, 2,5 mm;
- Comprimento de avaliação (I_n) de $I_n = I_r \times n$ ($n = 1 \sim 5$);
- Erro de indicação menor ou igual a $\pm 7\%$;
- Variabilidade de indicação menor que 6%;
- Memória para 100 grupos (dados e gráficos);

- Ambiente de operação com temperatura entre -20°C ~ 40 °C e umidade relativa < 90% RH;
- Ambiente de armazenamento / transporte com temperatura entre -40°C ~ 60°C e umidade relativa < 90% RH;
- Dimensões do corpo principal com comprimento entre 150 e 160 mm x altura e profundidade entre 50 e 70 mm;
- Dimensões totais do sensor com comprimento entre 100 e 120 mm x altura e profundidade entre 20 e 30 mm; Peso do corpo principal não superior a 500 g.
- O sistema fornecido deve incluir pelo menos: Unidade principal;
- Sensor padrão;
- Bloco de calibração;
- Suporte para medida;
- Cabo do sensor;
- Bateria recarregável e recarregador;
- Manual de instruções.

OBSERVAÇÕES

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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 cópia 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\$)
03	DURÔMETRO ANALÓGICO	pç	01		

- Durômetro universal para ensaio de dureza nas escalas Brinell, Rockwell e Vickers. Deverá ser equipado com pelo menos 7 forças de ensaio e 5 indentadores para medir diferentes materiais.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Tempo de espera de 2 a 60 s ajustável pelo painel;
- Knob de força em material metálico ao invés de plástico, para melhorar muito a vida útil do instrumento;
- Carregamento, parada e descarregamento devem ser acionados automaticamente pelo motor elétrico, não exigindo que o operador o manipule, eliminando o erro operacional humano ao máximo;
- Escalas Rockwell HRA, HRB, HRC;
- Forças de ensaio Rockwell de 60 kgf (588,4 N), 100 kgf (980,7 N), 150 kgf (1471 N);
- Escalas Brinell HBW1/30, HBW2.5/62.5, HBW10/100, HBW2.5/187.5;
- Forças de ensaio Brinell de 31,25 kgf (306,5 N), 62,5 kgf (612,9 N), 187,5 kgf (1839 N);
- Escalas Vickers HV30 e HV100;
- Forças de ensaio Vickers de 30 kgf (294,2 N), 100 kgf (980,7 N);

- Indicação de dureza Rockwell em mostrador analógico;
- Resolução Rockwell de 0,5 HR;
- Controle de carga eletrônico;
- Ampliação do microscópio para ensaio Brinell de 37,5x e Vickers de 75x;
- Altura máxima da amostra Rockwell de 170 mm e Brinell / Vickers de 140 mm;
- Garganta do instrumento de 165 mm;
- Compatibilidade com normas de execução incluindo ISO 6508, ASTM E18, JIS Z2245, GB/T230; Alimentação elétrica 220 VAC / 60 Hz;
- Dimensões com profundidade entre 500 e 600 mm x largura entre 200 e 250 mm x altura entre 600 e 800 mm;
- Peso líquido máximo de 100 kg.

ACESSÓRIOS:

- Manual do usuário;
- Bloco padrão de dureza (57-70) HRC;
- Bloco padrão de dureza (20-33) HRC;
- Bloco padrão de dureza (85-100) HRB;
- Bloco padrão de dureza Vickers HV30;
- Bloco padrão de dureza HBW2.5/187.5;
- Identador esférico Rockwell com diâmetro de 1,588 mm;
- Identador esférico Brinell com diâmetro de 2,5 mm;
- Identador esférico Brinell com diâmetro de 5 mm;
- Indentador diamantado cônico Rockwell;
- Indentador Vickers;
- Bases de ensaio plana com diâmetros de 60 mm e 150 mm;
- Base de ensaio em forma de V com diâmetro de 40 mm;
- Ocular 15x;
- Objetiva Brinell 2.5x;
- Objetiva Vickers 5x;
- Cabo de alimentação.

OBSERVAÇÕES

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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 cópia 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\$)
04	MICRODURÔMETRO DIGITAL	pç	03		

- Microdurômetro usado para permitir a medição da dureza de peças pequenas, finas, ou em áreas pequenas de amostras maiores, como por exemplo, para determinar características de folhas finas, fios finos e tintas, entre outras aplicações. Deve ser especialmente útil na determinação de variações de dureza, causadas pelo endurecimento, chapeamento, fabricação, soldagem ou recozimento.
- Deve ser um sistema Micro Vickers inteligente que possua sistema de penetração, de visão, de medição e de relatórios totalmente automáticos, o que pode evitar erros humanos, melhorando a precisão e eficiência.
- Deverá apresentar no mínimo as seguintes características técnicas: Cargas de ensaio em gf de no mínimo 10, 25, 50, 100, 200, 300, 500 e 1000 gf;
- Cargas de ensaio em N de no mínimo 0.098, 0.246, 0.49, 0.98, 1.96, 2.94, 4.90 e 9.80 N; Sistema de torre auto giratória;
- Dimensões da mesa X-Y de 100 x 100 mm com curso de 25 x 25 mm e resolução de pelo menos 2 um;
- Capacidade de medição de 1 HV a 2967 HV no mínimo;
- Sistema ótico com objetivas de medição e observação de 10X / 40X;
- Sistema de controle automático de carga, tempo de espera e descarga;
- Sistema de medição Vickers automática;
- Máxima altura da amostra de 70 mm pelo menos;
- Garganta do equipamento que permita amostra com dimensão menor ou igual a 95 mm pelo menos;
- Tempo de espera ajustável de pelo menos 5 a 60 segundos;
- Iluminação ajustável de LED / Alógena;
- Deve atender pelo menos as normas ISO 6507, ASTM E92, JIS Z2244, GB/T4340;
- Dimensões com profundidade entre 400 e 500 mm x largura entre 200 e 300 mm x altura entre 400 e 500 mm;
- Peso líquido máximo de 40 kg;
- Deve estar incluso instalações e calibração do equipamento.
- Deve incluir sistema PC com no mínimo:
 - Sistema operacional Windows 10;
 - Tela de no mínimo 10 polegadas;
 - CPU Intel i3 ou superior; 2 portas USB;
 - 2 GB de memória RAM;
 - Disco rígido com capacidade mínima de 32 GB;
 - Câmera com resolução mínima de 1.3 Mpixels e 1/2 polegadas.

OBSERVAÇÕES

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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 cópia 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\$)
05	MÁQUINA UNIVERSAL DE ENSAIOS	pç	01		

- Deverá realizar os Ensaios de Tração, Compressão, Deflexão e Dureza brinell em diversos tipos de materiais e ser constituída por uma estrutura em aço com quatro colunas que suportarão um cilindro hidráulico que empurrará para cima uma plataforma de carregamento.
- A área acima da plataforma de carregamento servirá para os ensaios de compressão e o espaço abaixo para ensaios de tração.
- Os ensaios deverão ser realizados pelo professor para demonstrações, em sala de aula, e por um pequeno grupo de estudantes, portanto, uma carenagem de plástico transparente e com alta resistência ao impacto deverá garantir total proteção aos usuários durante os ensaios.
- Durante os ensaios, os sensores de força deverão medir, em tempo real, a carga aplicada pelo cilindro e um medidor digital deverá mostrar a força aplicada e deverá armazenar o valor mais alto (pico) obtido.
- Um indicador digital de deslocamento deverá medir e mostrar o movimento vertical da plataforma de carregamento ou da parte da estrutura que está sendo ensaiada. A elevação da plataforma deverá ser realizada por uma bomba manual.
- Configuração mínima esperada no sistema:
- Máquina de ensaio que deverá possibilitar a realização dos seguintes ensaios: Tração, Compressão, Deflexão e Dureza Brinell em diversos tipos de materiais. Deverá ser constituída por uma estrutura em aço com quatro colunas que suportarão um cilindro hidráulico que empurrará para cima uma plataforma de carregamento.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Dimensões: Comprimento entre 800 e 1000 mm, Largura entre 800 e 1000 mm e Altura entre 1400 e 1600 mm;
- Peso entre 140 e 160 Kg;
- Carga: Entre 98 kN (9,8 Toneladas) e 120 kN (120 Toneladas);
- Distância entre as placas de compressão: entre 210 e 250 mm;
- Níveis Sonoros: Menor que 70 dB (A);
- Alimentação Elétrica: 220/240 VAC, trifásico, 60 Hz.
- Deverá possuir uma Bomba manual que forçará o óleo para dentro do cilindro e que deverá ser capaz de elevar a plataforma com peso de até 10 Toneladas.
- Deverá possuir um Extensômetro para curso de medição 50 mm.
- Deverá possuir um Marcador Brinell, tipo de esfera – aço endurecido, diâmetro 10 mm.
- Deverá possuir uma Mola Helicoidal de dimensões nominais com comprimento entre 130 e 140 mm, diâmetro da espira entre 14 e 14,5 mm, quatro (4) espiras ativas, constante de mola < 180 N / mm.
- Deverá possuir um Conjunto de Viga e Mola Plana contendo pelo menos: Uma (1) viga de alumínio com canal de secção: 51 x 51 x 6,5 x 860 mm; Uma (1) viga maciça de aço: 25 x 13 x 560 mm; Um (1) feixe de molas com quatro (4) molas e mancais em cada extremidade; Uma (1) viga de suporte com suporte moveis; Uma (1) vida de referencia.
- Deverá possuir um Conjunto de corpos de prova (no mínimo): Dois (2) corpos de prova para testes de tração com composição em Aço Carbono 0,1%; Um (1) corpo de prova de Aço Carbono 0,1% normalizado.
- Deverá possuir um Sistema de aquisição de dados moderno digital com hardware, software e acessórios para facilitar e automatizar as aulas práticas de laboratório. Sistema deve ser

altamente versátil para uso com ampla gama de equipamentos de laboratório, capaz de capturar dados em tempo real, monitoramento e apresentação de todos os parâmetros relevantes na tela de um computador.

- Deverá possuir uma interface de aquisição de dados (hardware) que deverá possibilitar a captura, monitoramento e apresentação dos valores das variáveis adquiridas do processo, em tempo real.
- Deverá utilizar tecnologia digital resistente a ruídos elétricos.
- Deverá possuir entradas digitais para conexão de sensores não especificados, ou seja, reconhecimento automático, de forma a tornar a configuração dos experimentos mais ágil e prática.
- A interface deverá possuir entradas adicionais para transdutores e sensores de padrões industriais como: dispositivos digitais de deslocamento; sensores de pressão; medidores de vazão e outros.
- Deverá permitir conexão com computadores através de interface USB ou RS232 (conector DB9). O sistema deve permitir registro de dados contínuo, amostragem em intervalos discretos, obtenção de certo número de amostras, e execução por um período pré-definido de tempo.
- Deverá apresentar as seguintes especificações técnicas mínimas: Dimensões com comprimento entre 290 e 310 mm, largura entre 170 e 190 mm e altura entre 35 e 45 mm;
- Peso entre 1,8 e 2kg;
- Número mínimo de entradas para conexão com os equipamentos compatíveis: 6 entradas com soquetes tipo RJ45; Número mínimo de entradas para conexão direta de sensores, transdutores e indicadores compatíveis: 6 entradas sendo pelo menos 2 com soquete DIN de 6 pinos.
- Deverá possuir um software que execute, no mínimo, as seguintes funções:
 - gravação automática dos dados adquiridos ou entradas manuais;
 - apresentação dos dados em tempo real tanto em formato digital quanto analógico;
 - registrador de dados para impressão ou análise posterior;
 - ferramenta para exportação de dados a outras plataformas de software;
 - realizar cálculos definidos pelo usuário, em tempo real;
 - criação de gráficos e tabelas de dados. Compatibilidade com sistema operacional Windows.
- O sistema de aquisição de dados deverá ter compatibilidade com LabVIEW.
- O hardware deverá vir acompanhado por um material didático para melhor utilização do sistema, o mesmo deverá conter pelo menos os seguintes tópicos:
 - introdução ao tema abordado;
 - detalhamento técnico do sistema em ensaio / experimento;
 - procedimento de instalação e montagem;
 - procedimentos de ensaio, operação e calibração;
 - amostras dos resultados e conclusões do experimento.
- Os procedimentos experimentais devem possuir informações correlatas ao material teórico fornecido, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções passo a passo para facilitar o aprendizado e a obtenção dos resultados esperados.
- O material deverá ser correlato ao hardware fornecido com no mínimo os seguintes experimentos:
 - Ensaio de tração em diferentes materiais;
 - Ensaio de dureza Brinell; Deflexão de vigas;
 - Deflexão de um feixe de molas;
 - Deflexão de uma mola helicoidal.

OBSERVAÇÕES

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.

- 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 06 - MECÂNICA - ENSAIOS DE METALOGRAFIA

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	ESTEREOMICROSCÓPIO C/ ZOOM	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deve servir para análise e interpretação de fraturas e defeitos ou descontinuidade em amostras macrográficas; ▪ Deve possuir Inclinação de 30 ou 45 graus, campo visual mínimo de 20 mm, distanciam de trabalho mínima de 100 mm; ▪ Com ampliação mínima de 8 a 40x, ajuste de dioptria e distancia interpupilar, par de oculares de Wff 10x; ▪ Apresentar iluminador episcópico universal com lâmpadas e braços de articulação; ▪ Possuir base com deslocamento vertical mínimo de 100 mm, pressão de deslocamento ajustável; ▪ Apresentar placa branca/preta para apoio de amostras, transformador; <p>ACESSÓRIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual Técnico em Português; ▪ Treinamento disponível online; ▪ Capa de proteção. <p>GARANTIA MÍNIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 12 meses. <p>OBSERVAÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes. ▪ 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	MICROSCÓPIO METALOGRAFICO	pç	01		

- Microscópio metalográfico deverá apresentar invertido de ótica infinita incluindo excelentes funções óticas.
- Deve ter estrutura estável, objetivas de campo claro e escuro, projeto de platina avançado e operação confortável, para uso em laboratórios e institutos para observar e identificar a estrutura de diversos metais e ligas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Dimensões mínimas da platina de 240 x 200 mm com curso de 50 x 40 mm, e dimensional das características rotativa para medida de diâmetro máximo de 130 mm e abertura clara mínima menor que diâmetro de 12 mm;
 - Tubo ocular inclinado em 45° e distância interpupilar 53 - 75 mm;
 - Oculares EW10X / 22; 5 objetivas planocromáticas infinitas de 5x/0.12/WD 9.7mm, 10x/0.25/WD 9.3mm, 20x/0.4/WD 7.23mm, 50x/0.70/WD 2.5mm e 100x/0.85/WD 0.22mm;
 - Revólver quádruplo com rolamentos e clique de parada para posicionamento de precisão;
 - Iluminação de alta intensidade com lâmpada halógena 12 V / 50 W e de intensidade ajustável;
 - Focalização com ajustes macrométrico e micrométrico conjugados e graduados, faixa de ajuste 2 µm (micrométrico);
 - Filtro de cores Amarelo, Azul, Verde e Vidro;
 - Alimentação automática 100 / 220 VAC / 50 - 60 Hz;
 - Câmera USB CMOS com resolução mínima de 3.2 MPixels, balanço de branco automático e manual RGB, 24 bits de cores e modo de cor RGB / BGR e Color/ Mono;
 - Deverá apresentar software de análise de imagem com funções: Calibração, Contagem e classificação, Medidas práticas de limiares, Medidas de morfometria, Análise de localizações, Análise de fase, Nodularidade, Porosidade, Espessura de revestimento, Descarburação, Tamanho de grão, Inclusão não metálica e relatórios das análises. Compatibilidades a Windows 7/10.
- ACESSÓRIOS**
- Cabo de alimentação;
 - Manual de instruções;
 - Capa de proteção;
 - Adaptador CCD 0.5x;
- GARANTIA MÍNIMA:**
- 12 meses.

OBSERVAÇÕES

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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\$)
03	POLITRIZ/LIXADEIRA METALGRÁFICA	pç	01		

- Máquina politriz metalográfica manual compacta e de prato único que ofereça uma ampla gama de possibilidades de polimento.
- Deve ser ergonômico e fácil de usar, e totalmente controlado por uma tela de toque colorida equipada com uma interface intuitiva.
- A memória interna deve armazenar no mínimo 9 programas que podem ser exportados através da porta USB.
- A potência do motor de rotação bidirecional, velocidade variável, torque constante e a possibilidade de utilizar pratos com diâmetro entre 200 mm devem permitir enfrentar todas as situações encontradas no polimento de pesquisa metalográfica.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Capacidade para prato com diâmetro de 200 mm;
- Estruturam em aço com pintura epoxy;
- Cuba removível para facilitar a limpeza;
- Controles através de tela colorida sensível ao toque de no mínimo 3,5 polegadas;
- Velocidade do prato variável de 20 a 650 RPM com rotação bidirecional;
- Entrada de água com tubulação removível, ajuste de vazão e válvula solenoide de segurança;
- Possibilidade de armazenamento de no mínimo 9 programações de polimento;
- Porta USB para exportar as programações;
- Potência máxima de pelo menos 0,75 kW;
- Alimentação monofásica ou bifásica 220 VAC, 60 Hz;
- Dimensões com largura entre 400 e 500 mm x profundidade entre 600 e 700 mm x altura entre 200 e 400 mm;
- Peso não superior a 40 kg.

ACESSÓRIOS

- Prato de alumínio plano removível com diâmetro de 200 mm;
- Anel de fixação para lixa abrasiva com diâmetro de 200 mm;
- Cabo de alimentação;
- Manual de instruções em português;

- Sistema de fixação auto adesivo de lixa com diâmetro de 200 mm;
- 100 lixas abrasivas com diâmetro de 200 mm e grãos FEPA P180;
- 100 lixas abrasivas com diâmetro de 200 mm e grãos FEPA P400;
- 100 lixas abrasivas com diâmetro de 200 mm e grãos FEPA P800;
- 100 lixas abrasivas com diâmetro de 200 mm e grãos FEPA P2400.

GARANTIA MÍNIMA

- 12 meses.

OBSERVAÇÕES

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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\$)
04	CORTADORA PARA ENSAIOS METALOGRAFICOS	pç	01		

- Máquina de corte metalográfica manual para uso em bancada para uma ampla gama de aplicações.
- Deve ser robusta e fácil de usar, com capacidade de corte muito grande.
- Deve permitir equipar o laboratório com uma máquina simples, versátil, fabricada com componentes de alta qualidade.
- Deve possuir capô de abertura total e motor potente que permitam um acesso fácil à mesa de corte espaçosa fabricada de ferro fundido resistente à corrosão.
- Deve ter pelo menos 4 ranhuras perpendiculares que permitam fixar peças de espessura até 120 mm.
- Deve poder ser equipado com discos de corte com diâmetros de 250 mm a 300 mm.
- Deve ser equipado com um regulador de velocidade e um potente motor de no mínimo 3,8 kW, para uso intensivo.
- O sistema de recirculação deve ser de alta capacidade com compartimentos pré-filtradores e decantadores que garantam a lubrificação e o resfriamento ideais por meio de um pulverizador multiponto.
- A câmara de corte deve ser iluminada por um tubo de LED.
- Para garantir a total segurança do usuário, o capô deve ser travado durante o corte e o motor deve empregar um freio elétrico quando parar.
- Deve incluir um ponto de pulverização externo e uma base de câmara de corte inclinada para facilitar a limpeza, além de um filtro para garantir que as amostras não caiam no tubo de saída.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Diâmetro dos discos de corte aceitos entre 250 e 300 mm;
- Diâmetro mínimo do flange de 80 mm;
- Capacidade de corte máxima de amostra com diâmetro de 110 mm com disco de corte de 300 mm de diâmetro;
- Espaço mínimo abaixo do disco de corte de 120 mm com disco de corte com diâmetro de 300 mm;
- Movimento vertical manual;
- Resfriamento com sistema de recirculação com capacidade mínima de 60 litros;
- Motor com potência mínima de 3,8 kW;
- Velocidade rotacional variável entre 1000 e 4000 RPM;
- Mesa em ferro fundido tratado com ranhuras de no mínimo 400 x 300 mm;
- Ranhuras do tipo T de 12 mm (no mínimo 2 longitudinais e 2 transversais);
- Iluminação tipo LED;
- Proteção com capô transparente e sistema de travamento durante a operação;
- Estrutura em aço com tratamento; Alimentação trifásica 220 VAC ou 380 VAC, 60 Hz;
- Dimensões com largura entre 600 e 650 mm x profundidade entre 800 e 900 mm x altura entre 600 e 700 mm;
- Peso não superior a 140 kg.

ACESSÓRIOS:

- Sistema de morsa dupla de fixação rápida;
- Sistema de recirculação do líquido de resfriamento;
- Cabo de alimentação;
- Manual de instruções;
- 20 discos de corte abrasivo de diâmetro externo do disco 305 mm.
- Manuais técnicos em português;
- Treinamento disponível online;

GARANTIA MÍNIMA

- 12 meses.

OBSERVAÇÕES

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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\$)
------	---------------	-----	-----	----------------------	-------------------

05	EMBUTIDORA METALGRÁFICA	pç	01		
<ul style="list-style-type: none">▪ Máquina embutidora a quente metalográfica automática, fácil de usar e de múltiplos propósitos, que permita alcançar altos níveis de produção.▪ Todos os parâmetros devem ser acessíveis através de uma tela colorida sensível ao toque de no mínimo 5,7 polegadas.▪ A interface gráfica deverá guiar intuitivamente o usuário através das diferentes configurações, que devem poder ser armazenadas e reutilizadas a qualquer momento.▪ Também deve ser possível importar / exportar parâmetros do embutimento a quente predefinidos através de uma porta USB da máquina.▪ Todas as fases deverão ser visíveis na tela durante o ciclo de embutimento a quente e deve ser possível modificá-las a qualquer momento.▪ Para segurança, a elevação da amostra, após o ciclo de montagem, só deverá ser possível quando o dispositivo de fechamento de segurança estiver localizado em sua posição intermediária. Este dispositivo deve criar uma câmara de segurança, onde a amostra deve permanecer mesmo quando ocorrer um caso de aderência. <p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Capacidade para montagem de amostras com diâmetros de 25,4 a 50 mm;▪ Sistema de aquecimento do molde de 4 x 600 W;▪ Faixa de temperatura de no mínimo 20°C a 200°C;▪ Ciclo de aquecimento de 0 a 30 minutos;▪ Ciclo de resfriamento de 0 a 30 minutos;▪ Pressão de 0 a 1600 daN;▪ Possibilidade de montagem dupla simultânea;▪ Pelo menos 4 modos diferentes de pressurização;▪ Conexão USB para armazenamento de programações;▪ Fechamento da câmara de embutimento com dispositivo de meia volta e câmara de segurança;▪ Troca de molde rápida sem conectores;▪ Modo de pré-aquecimento e economia de água;▪ Alimentação monofásica ou bifásica 220 VAC, 60 Hz;▪ Alimentação pneumática 6 a 10 bar;▪ Dimensões com largura entre 200 e 300 mm x profundidade entre 400 e 500 mm x altura entre 500 e 700 mm;▪ Peso não superior a 80 kg. <p>ACESSÓRIOS</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Unidade de aquecimento para montagem de molde com diâmetro de 25,4 mm a 40 mm;▪ Molde com diâmetro de 30 mm;▪ Espaçador com diâmetro de 30 mm para montagem dupla;▪ 10 kg de pó fenólico preto;▪ Cabo de alimentação;▪ Manual de instruções em português;▪ Manuais técnicos em português; <p>GARANTIA MÍNIMA</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 12 meses.					

OBSERVAÇÕES

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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 07 - MECÂNICA - MÁQUINAS PARA USINAGEM EM CNC

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	TORNO CNC DIDÁTICO C/ BARRAMENTO INCLINADO	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ O Torno CNC Didático de construção com barramento inclinado deverá ser capaz de usar aço, bronze, alumínio, plástico e especialmente componentes de madeira. ▪ Operação manual através de painel de comando localizado em posição ergonômica, que controla todas as funções da máquina tais como: <ul style="list-style-type: none"> ○ deslocamento dos eixos "X e Z" com velocidades de avanço controladas por seletor, rotação do eixo árvore com controle de variação de velocidades e sentido (horário e anti-horário), torre de troca automática de ferramentas com 8 (oito) posições programáveis (quatro ferramentas externas e quatro ferramentas internas), zeramento da máquina e parada de emergência, sem a necessidade de conexão com computador. ▪ Gabinete de proteção com enclausuramento completo da máquina contra aparas e refrigerantes de corte em chapa de aço com proteção anticorrosiva e pintura com tinta à base de epóxi ou poliuretano, com portas em material transparente de alta resistência ao impacto e sensor de proteção contra abertura em processo. ▪ Painel elétrico integrado sem proteção de tensão. ▪ Finais de curso em todos os eixos. ▪ Circuito de controle de baixa tensão. <p>ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Curso total dos eixos: Z (longitudinal): entre 120 e 130 mm; X (transversal): entre 120 e 130 mm; 					

- Balanço sobre o eixo X: entre 65 e 80 mm;
- Balanço sobre o barramento: entre 150 e 170 mm;
- Diâmetro de passagem do furo do eixo arvore: entre 18 e 22 mm;
- Distância entre centros: entre 130 e 150 mm;
- Chave de proteção de fim de curso no eixo Z;
- Barramento em aço com fuso de esferas recirculantes pré-carregados, sem folga, montados em ambos os eixos.
- Controle da velocidade de avanço:
 - Faixa de variação da velocidade de rotação do eixo arvore: menor ou igual a 200 rpm e máxima: maior ou igual a 3200 rpm (varável e programável);
 - Avanço rápido nos eixos transversal (X) e longitudinal (Z) na taxa de 100%: entre 1000 e 1400 mm/min;
 - Faixa de variação do avanço programável nos transversal (X) e longitudinal (Z): 0 a 1000 mm/min;
 - Modos de velocidade de alimentação: mm/min e mm/ver;
 - Resolução do sistema: 0,005 mm;
 - Resolução mecânica: 0,01 mm.
- Sistema de troca de ferramentas:
 - Sistema de posicionamento automático tipo disco, programável com 8 estações, sendo 4 para ferramentas externas e 4 para ferramentas internas.
- Placa:
 - Placa Universal manual de 3 castanhas: diâmetro entre 80 e 100 mm.

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS:

- Alimentação principal: 220/240 volts 50/60 Hz;
- Motor principal (monofásico): 490 W (0.67HP);
- Motor do cabeçote: motor AC com inversor, pacote de drive controlador e interrupção por sobrecarga;
- Motores dos eixos: motor de passo DC – 400 passos/ver, Drive bipolar;
- Painel de controle: Teclas através de painel de membrana operável por toque, sem computador.

ACESSÓRIOS MÍNIMOS:

- Sistema de Iluminação interna da máquina;
- Estojo de ferramenta;
- Manual de instruções;
- Manual de programação;
- Bandeja para remoção de cavacos;
- Extensores, chaves e escova de aço;
- Isolador;
- Cabo de ligação da máquina ao PC.

OBSERVAÇÕES:

- Após a etapa de lances serão solicitados documentos que comprovem o pleno atendimento a todas as exigências apresentadas para hardware e software, entre os documentos solicitados estarão, catálogos, manuais, capturas de telas de software, etc., os quais deverão apresentar correlação técnica entre si.
- Não sendo suficiente poderá ser solicitada a apresentação de amostras dos softwares de forma a fundamentar perfeitamente o aceite ou recusa da proposta.

SOFTWARE DE DESENVOLVIMENTO MÍNIMO:

- Variedade de ferramentas que possibilita a entrada de linhas retas, arcos e roscas para definir perfis internos e externos;
- Ferramentas de manipulação que deverão permitir que entidades existentes possam ser editadas, movidas ou apagadas, ou novos elementos sejam adicionados;
- Deverá possibilitar a execução de chanfro e arredondamento de cantos;
- Dimensionamento automático tanto incrementais quanto absoluto;
- Visualização 3D tanto em sólido renderizado quanto em forma de contornos;
- Deverá possuir rotação animada ou definida pelo usuário em torno de qualquer eixo;
- Deverá possibilitar a escolha do tipo de textura da peça de acordo com o material de acabamento;
- Deverá possuir a opção de impressão para todas as vistas 2D e 3D;
- Deverá possibilitar a checagem automática de erros de modo a não permitir que entidades ilegais (não conformes com as convenções do torneamento ou sem ferramentas disponíveis) sejam definidas;
- Deverá permitir importação de perfis de componentes de um outro software CAD (AUTOCAD, por exemplo) usando o formato de arquivo DXF.
- Deverá possuir processamento CAM para produzir automaticamente o programa de código G e M, isento de erros, para usinar o projeto efetuado.
- O CAM deverá fazer a melhor aplicação das ferramentas de corte disponíveis e atribuir velocidades de avanço, rotações do eixo árvore e profundidades de corte apropriadas aos materiais selecionados.
- Deverá permitir inserção manual de dados e edição de programas existentes em código G e M, ou novos programas podem ser criados usando-se o editor CNC.
- Deverão estar disponíveis, no mínimo, os seguintes códigos "G": 00, 01, 02, 03, 04, 20, 21, 25, 26, 74, 75, 76, 77, 79, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, e "M": 00, 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 09, 10, 11, 25, 26, 30, 81, 97, 98, 99.
- Deverá possibilitar a checagem automática de erros garante que blocos incompletos ou velocidades, avanços ou profundidades de corte inadequadas ao material ou à máquina sejam automaticamente identificados.
- Deverá permitir a importação de programas G e M.
- Deverá permitir visualização gráfica e simulações da usinagem da peça produzida pelo programa com possibilidade de visualização em modelos renderizados 2D e 3D, com posicionamento alinhado no plano X, Y e Z, mostrador de status da máquina informando o status atual de todas as opções programáveis da máquina e ciclos de usinagem para os programas deverão ser simulados tanto para bloco bloco quanto para um modo contínuo.
- Deverá incluir biblioteca de material e ferramentas. Deverá permitir simulação simultânea 3D durante a usinagem e deverá permitir que o ciclo de usinagem seja iniciado de qualquer mudança de ferramenta dentro do programa.
- 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 BACANCA.
- 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 BACANCA.
- 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.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	CENTRO DE USINAGEM CNC DIDÁTICO VERTICAL DE BANCADA	pç	01		

- Centro de usinagem CNC didático vertical de bancada de 3 eixos para treinamento, capaz de usinar aço, bronze, alumínio, plástico, resinas peças em madeira.
- Operação manual através de painel de comando localizado em posição ergonômica, que controla todas as funções da máquina tais como:
 - deslocamento dos eixos "X, Y e Z" com velocidades de avanço controladas por seletor, rotação do eixo árvore com controle de variação de velocidades e sentido (horário e anti-horário), trocador automático de ferramentas com 6 (seis) posições programáveis, zeramento da máquina e parada de emergência, sem a necessidade de conexão com computador.
- Gabinete de proteção com enclausuramento completo da máquina contra aparas e refrigerantes de corte em chapa de aço com proteção anticorrosiva e pintura com tinta à base de epóxi ou poliuretano, com portas em material transparente de alta resistência ao impacto e sensor de proteção contra abertura em processo.
- Painel elétrico integrado sem proteção de tensão.
- Finais de curso em todos os eixos.
- Circuito de controle de baixa tensão.

ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS:

- Curso total dos eixos:
 - X (longitudinal): entre 210 e 230 mm;
 - Y (transversal): entre 145 e 160 mm;
 - Z (vertical): entre 130 e 150 mm;
- Distância do cabeçote à coluna: entre 125 e 140 mm;
- Distância do cabeçote à mesa: entre 200 e 210 mm;
- Distância da mesa à coluna: 5 a 130 mm;
- Dimensões da mesa de trabalho: Comprimento eixo "X" entre 400 e 420 mm;
- Largura eixo "Y" entre 120 e 140 mm;
- Mesa com mínimo de dois (2) rasgos em T: 2x10x100 mm;
- Avanço rápido no eixo transversal na taxa de 100%: entre 1800 e 2200 mm/min;
- Faixa de variação do avanço de trabalho: mínimo: menor ou igual a 10 mm/min e máximo: maior ou igual a 2.000 mm/min;
- Faixa de variação da velocidade de rotação do eixo árvore: mínimo: menor ou igual a 350 rpm e máxima: maior ou igual a 3500 rpm (variável e programável);
- Resolução do sistema: 0,005 mm ou menor;
- Resolução mecânica: 0,01 mm ou menor;
- Morsa de máquina, com capacidade de 100x75 mm.
- A mesa deverá ser construída em aço temperado e retificado;
- Deverá possuir acionamentos com fuso de esferas recirculantes, sem folga, nos eixos "X, Y e Z".
- Deverá possuir sistema automático de troca de ferramentas (magazine) programável com mínimo de 6 (seis) posições.
- ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS:
- Motor principal: maior ou igual a 0,45 kW (0.6 HP);
- Motor do eixo árvore: motor DC com variação infinita, ímãs permanentes com pacote de drive controlado por tiristor;
- Motores dos eixos: motor de passo DC – 400 passos/rev com Drive bipolar que permite o movimento simultâneo de todos os eixos;
- Painel de controle com tela operável por toque, sem computador.

ACESSÓRIOS MÍNIMOS:

- Suportes de ferramenta:
 - Quatro (4) Suporte tipo weldon diâmetro 6 mm;
 - Um (1) Suporte tipo weldon diâmetro 10 mm;
 - Um (1) Suporte tipo weldon diâmetro 16 mm;
- Ferramentas:

- Uma (1) Fresa de topo reto de 3 mm de diâmetro;
 - Uma (1) Fresa de topo reto de 5 mm de diâmetro;
 - Uma (1) Fresa de topo reto de 6 mm de diâmetro;
 - Uma (1) Fresa de topo reto de 10 mm de diâmetro;
 - Uma (1) Fresa de topo esférico HSS de 6 mm de diâmetro;
 - Um (1) Cabeçote de facear dois cortes de 25 mm de diâmetro e haste de 16 mm;
 - Dois (2) Insertos para o cabeçote de facear acima;
 - Uma (1) Broca de inserto único de 10 mm;
 - Um (1) Macho para máquina de 10 mm.
- Após a etapa de lances serão solicitados documentos que comprovem o pleno atendimento a todas as exigências apresentadas para hardware e software, entre os documentos solicitados estarão, catálogos, manuais, capturas de telas de software etc., os quais deverão apresentar correlação técnica entre si. Não sendo suficiente poderá ser solicitada a apresentação de amostras dos softwares de forma a fundamentar perfeitamente o aceite ou recusa da proposta.

SOFTWARE DE DESENVOLVIMENTO MÍNIMO:

- Variedade de ferramentas que possibilita a entrada de linhas retas, arcos, círculos, curvas biseis, polígonos e textos;
- Ferramentas de manipulação que deverão permitir que entidades existentes possam ser editadas, movidas, copiadas, espelhadas, rotacionadas, distorcidas, aparar e replicar em ambas as matrizes retangulares e circulares;
- Ferramentas de preenchimento em cores diferenciadas para distinção de desníveis de profundidades de usinagens das peças;
- Deverá possibilitar a checagem automática de erros de modo a não permitir que entidades ilegais (não conformes com as convenções em ferramentas disponíveis) sejam definidas;
- Deverá permitir importação de perfis de peças desenhadas em outros softwares CAD (AUTOCAD, por exemplo) usando o formato de arquivo DXF, WMF, EMF, HPGL ou AFF;
- Deverá possuir processamento CAM para produzir automaticamente o programa de código G e M, isento de erros, para usinar o projeto efetuado.
- O CAM deverá fazer a melhor aplicação das ferramentas de corte disponíveis e atribuir velocidades de avanço, rotações do eixo árvore e profundidades de corte apropriadas aos materiais selecionados.
- Deverá permitir inserção manual de dados e edição de programas existentes em código G e M, ou novos programas podem ser criados usando-se o editor CNC.
- Deverão estar disponíveis, no mínimo, os seguintes códigos "G": 00, 01, 02, 03, 04, 09, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 40, 41, 42, 50, 61, 64, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, e "M": 00, 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 09, 10, 11, 30, 81, 97, 98, 99.
- Deverá possibilitar a checagem automática de erros garante que blocos incompletos ou velocidades, avanços ou profundidades de corte inadequadas ao material ou à máquina sejam automaticamente identificados.
- Deverá permitir a importação de programas G e M.
- Deverá permitir visualização gráfica e simulações da usinagem da peça produzida pelo programa com possibilidade de visualização em modelos renderizados 2D e 3D, com posicionamento alinhado no plano X, Y e Z, mostrador de status da máquina informando o status atual de todas as opções programáveis da máquina e ciclos de usinagem para os

programas deverão ser simulados tanto para bloco a bloco quanto para um modo contínuo.

- Deverá incluir biblioteca de material e ferramentas.
- Deverá permitir simulação simultânea 3D durante a usinagem e deverá permitir que o ciclo de usinagem seja iniciado de qualquer mudança de ferramenta dentro do programa.

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.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	CONJUNTO PARA MONTAGEM DE MINI MÁQUINAS DIDÁTICAS CONVENCIONAIS	pç	04		

- Conjunto de Mini Máquinas Didáticas Convencionais (Torno para furo de centro, Torno convencional, Fresadora Vertical e Fresadora Horizontal)
- A utilização ativa das mini-máquinas didáticas tais como: torno para furo de centro, torno convencional, fresadora vertical e fresadora horizontal possibilitarão aos alunos vivenciar, na prática, conteúdos contextualizados em sala de aula.

ESPECIFICAÇÕES MECANICAS:

- Os componentes deverão ser robustos, totalmente em metal, precisamente projetado e construído para estabilidade, durabilidade e precisão;

- Torno para fazer furo de centro com: Pinças de precisão de 0,5 a 6 mm; Deslocamento do mangote do cabeçote móvel 30 mm; Anel graduado com graduação de 0,05 mm para controle da profundidade.
- Torno com: Distância entre centros: maior ou igual a 90 mm; Balanço sobre o barramento entre 40 e 55 mm; Furo de passagem do eixo arvore: 8 mm; Placa de três castanhas para fixação de peças com diâmetro de até 56 mm (interno) e diâmetro 65 mm (externo); Curso dos carros: Eixo “Z” entre 140 e 150 mm; Eixo “X” entre 30 e 36 mm.
- Fresadora Horizontal com: Utilizando 3 barramentos permite o processamento de peças 3 D; Curso dos carros: Eixo “X” entre 140 e 150 mm; Eixo “Y” entre 30 e 36 mm; Eixo “Z” entre 30 e 36 mm; Pinças de precisão de 0,5 a 6 mm;
- Fresadora/Furadeira Vertical com: Dois barramentos para formar a mesa (Eixos X e Y);
- Um barramento para formar a coluna (Eixo Z);
- O carro, pode se executar furos manualmente em posições e profundidades desejadas (exatas);
- Curso dos carros: Eixo “X” entre 140 e 150 mm;
- Eixo “Y” entre 30 e 36 mm; Eixo “Z” entre 30 e 36 mm;
- Pinças de precisão de 0,5 a 6 mm;
- O conjunto para montagem das máquinas deverá possuir, no mínimo, os seguintes componentes:
- Um (1) Barramento 280 x 50 x 50 mm;
- Um (1) Cabeçote fixo; Dois (2) Carros com volante e anel graduado de precisão 0,05 mm – curso 30 mm;
- Um (1) Motor 12 V – 20.000 RPM – 2 A; Transformador: Entrada 110-240 V – Saída entre 12 e 14 V – Corrente 2 A;
- Um (1) Cabeçote móvel (Contra-ponta);
- Um (1) Barramento 160 x 50 x 50 mm;
- Um (1) Carro com volante e anel graduado – curso 160 mm;
- Uma (1) Torre com duas posições para fixação de ferramentas (torno); Duas (2) Peças intermediárias para montagem dos barramentos; Dez (10) Pinças de 1 a 6 mm;
- Uma (1) Placa de três castanhas – diâmetro 48 mm; Dois (2) Portas-pinça.
- Deverão ser fornecidos todos os acessórios necessários para montagem das máquinas acima, tais como: parafusos, porcas, arruelas, placas de fixação, plaquetas de deslizamentos dos carros, chaves, correias, brocas, fresas, contraponto, cantoneiras, entre outros necessários para as montagens.
- Manual de instruções de montagem e utilização das máquinas:
- Este manual de instruções de montagem das máquinas deverá descrever, de forma sequencial, todos os tópicos relacionados com ilustrações em 3D, no idioma português.
- Deverá ser projetado com base no desenvolvimento das habilidades práticas com foco no ensino das tarefas mais relevantes realizadas nos laboratórios ou em salas de aulas.
- A organização didática do material deverá trazer um conjunto de atividades de aprendizagem, abrangendo todos os objetivos propostos.
- Todas as atividades deverão ser minuciosamente detalhadas com instruções passo a passo a fim de proporcionar um ambiente de aprendizagem autodirigido.
- As atividades de capacitação passo a passo deverão incorporar estratégias criativas de solução de problema.
- Todas as atividades e ilustrações deverão estar diretamente correlacionadas com o hardware fornecido.
- Deverá apresentar projetos de desenvolvimento de tarefas para utilização em todos os tipos de máquinas.

Total	
--------------	--

LOTE 08 - MECÂNICA - MÁQUINAS DE USINAGEM CONVENCIONAIS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	TORNO MODELO UNIVERSAL	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 arvore 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) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Os equipamentos serão transportados em embalagem adequada e serão entregues nas dependências do IEMA UP ITAQUI BACANGA. ▪ TREINAMENTO DE PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	FRESADORA FERRAMENTEIRA UNIVERSAL	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 – 90º/0º/90º;
 - Plano Vertical - 45º/0º/45º;
- 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 09 - MECÂNICA - SISTEMAS DIDÁTICOS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	SISTEMA DE TREINAMENTO EM ACIONAMENTOS MECÂNICOS E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os experimentos deverão ser montados em bancada móvel equipada com superfície de montagem. ▪ O sistema deverá compreender níveis diferenciados de estudos, com o devido material didático para cada nível composto de material do aluno e do professor em língua portuguesa. ▪ Deverá incluir currículo multimídia altamente interativo que integre vários tipos de métodos de aprendizado para criar uma experiência de aprendizado incrivelmente envolvente. Deve incluir texto, vídeo, animações em 3D, imagens e atividades interativas, questionários e auto avaliações. ▪ Deverá possibilitar estudos em no mínimo 90 temas relacionados aos diferentes tipos de Acionamentos Mecânicos e Manutenção Industrial. Entre os quais deverão constar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descrever a função de um sistema de transmissão de energia mecânica e dar uma vantagem; ○ Descrever métodos de transmissão de potência mecânica rotativa e dar uma aplicação de cada; ○ Descrever regras de vestimenta segura para trabalhar com equipamentos de transmissão de potência; ○ Descrever regras de segurança de transmissão mecânica; ○ Descrever a função de um mancal e dar uma aplicação; ○ Definir tipos de cargas de mancal e dar um exemplo de cada; ○ Descrever como os mancais são posicionados para suportar uma carga; ○ Descrever a operação de categorias de mancais e dar uma aplicação de cada; ○ Descrever métodos de montagem de um mancal de eixo e dar uma aplicação de cada; 					

- Instalar e ajustar o mancal e o mancal anti-atrito do eixo;
- Descrever a função de um acoplamento e dar uma aplicação;
- Descrever a função e aplicação de categorias de acoplamentos mecânicos;
- Descrever o funcionamento de um acoplamento de garra flexível;
- Instalar um acoplamento de garra flexível;
- Descrever o propósito do alinhamento do eixo e fornecer tipos de desalinhamento;
- Descrever um procedimento geral para alinhamento de eixos e fornecer métodos de medição;
- Listar tipos de correias em V e uma aplicação de cada;
- Descrever o funcionamento de um acionamento por correia em V;
- Descrever como instalar e alinhar um acionador por correia em V;
- Instalar e alinhar uma transmissão por correia trapezoidal com um furo acabado;
- Descrever a função dos componentes básicos de um acionamento por corrente;
- Descrever como calcular a relação de transmissão e explicar sua importância;
- Descrever métodos de instalação de uma corrente leve que usa uma emenda;
- Instalar e remover uma corrente com uma emenda usando os dentes da roda dentada;
- Descrever o funcionamento de um puxador de corrente;
- Instalar e remover uma corrente com uma emenda usando um puxador de corrente;
- Descrever a função dos componentes de um sistema de engrenagem;
- Definir o passo da engrenagem, o círculo primitivo e o diâmetro primitivo e explicar sua importância;
- Calcular a saída de torque e velocidade de um sistema de acionamento de engrenagem composto;
- Descrever como determinar a direção de rotação de uma engrenagem;
- Determinar o sentido de rotação de uma engrenagem, dada a sua posição em uma transmissão de engrenagem;
- Descrever como instalar e alinhar um sistema de acionamento de múltiplos eixos;
- Instalar e alinhar um sistema de acionamento de múltiplos eixos;

COMPOSIÇÃO MÍNIMA:

- Estação de trabalho móvel que deve ser construída em aço tubular soldado de dimensões com largura entre 1100 e 1300 mm x profundidade entre 700 e 800 mm x altura entre 900 e 1100 mm;
- Deve ser fornecida com (4) rodízios, dos quais pelo menos dois com travas.
- Deve incluir pelo menos três (3) gavetas deslizantes montadas em rolos localizados abaixo da superfície de trabalho para o armazenamento das bandejas de componentes e peças.
- Deve possuir (2) proteções eletricamente intertravadas para desligar a operação do motor, se forem removidas. A superfície de trabalho deve ser construída de (2) placas modulares fabricadas de placa de alumínio usinadas. Essas placas devem medir aproximadamente 750 x 500 mm, devendo possuir uma distribuição de furos e rasgos de precisão, apropriados para montagens de configurações diversas do sistema e cuja distribuição deverá ser descrita nos materiais didáticos dos respectivos módulos.
- As gavetas devem ser construídas em aço de alta resistência, soldadas e pintadas. Deve ter 4 gavetas deslizantes montadas em rolos.
- Unidade de controle do motor que deve fornecer o controle de um motor elétrico de velocidade variável através de um inversor de frequência. O inversor deve permitir monitorar o desempenho do sistema de acionamento.
- O gabinete deve ter dimensões mínimas de 450 x 250 mm, fabricado em aço inoxidável e serigrafado com identificação dos componentes.
- Os componentes devem incluir um interruptor / disjuntor de alimentação principal com dispositivo de travamento com sinalização, lâmpada indicadora de alimentação, botão ligar, botão de partida do motor, botão de parada do motor, botão de parada de emergência, um seletor de velocidade constante ou velocidade variável, e um inversor de frequência para

controlar o motor.

- A unidade deve ter um cabo de alimentação principal, que se conecta a uma tomada de parede e fornecer energia para todos os itens na unidade de controle do motor.
- Dois conectores plug-in devem ser montados na lateral da unidade para permitir a conexão dos intertravamentos do motor e da proteção à unidade de controle.
- Pacote do motor base que deve incluir os seguintes itens no mínimo:
 - motor elétrico, base do motor ajustável, pacote do parafuso de montagem.
 - Base de motor ajustável que deve ser projetada para posicionar o motor elétrico de tal forma que permita o tensionamento de um sistema de acionamento por corrente ou correia em V.
 - Esta unidade deve ser projetada com construção de aço resistente que usa uma base giratória acionada por um parafuso de avanço para posicionar e travar o motor no lugar.
 - Motor elétrico com potência mínima de 0,38 HP, controlado por inversor de frequência, eixo de diâmetro aproximado de 16 mm, 220 VAC / 60 Hz trifásico.
 - Deverá ter um cabo de alimentação com cabo plug-in para a unidade de controle do motor.
- Pacote de mancais e freio Prony com bandeja com cavidade e identificação de localização dos componentes, incluindo:
 - 2 mancais, furo 25,4 mm, parafuso de travamento;
 - 6 mancais, furo 16 mm, parafuso de travamento;
 - 1 tensionador de freio Prony, ajustável de 0 - 14 kg (0 - 30 lbs);
 - 1 puxador de corrente;
 - 1 conjunto de tambor do freio Prony;
 - 1 correia do freio Prony;
 - 1 pino de retenção para freio Prony.
- Pacote de eixos e assentos espaçadores com bandeja com cavidade e identificação de localização dos componentes, incluindo:
 - 1 eixo, diâmetro de 16 mm, comprimento 300 mm;
 - 1 eixo, diâmetro 16 mm, comprimento 200 mm;
 - 1 eixo, diâmetro 16 mm, comprimento 300 mm (3 chavetas);
 - 1 eixo, diâmetro 25,4 mm, comprimento 300 mm;
 - 16 assentos espaçadores de mancal;
 - 1 acoplamento tipo Jaw, furo 16 mm com aranha de acoplamento de garra;
 - 1 acoplamento de luva, furo 16 mm; 5 assentos espaçadores de motor.
- Pacote de componentes de potência rotativa com bandeja com cavidade e identificação de localização dos componentes, incluindo:
 - 1 polia, FHP, furo 16 mm, diâmetro primitivo 50,8 mm;
 - 1 polia, FHP, furo 16 mm, diâmetro primitivo 76,2 mm; 1 polia, FHP, furo 16 mm, diâmetro primitivo 101,6 mm;
 - 1 coroa dentada, furo 16 mm, 12 dentes;
 - 1 coroa dentada, furo 16 mm, 16 dentes;
 - 1 coroa dentada, furo 16 mm, 24 dentes;
 - 1 engrenagem dentada, furo 16 mm, 24 dentes;
 - 2 engrenagens dentadas, furo 16 mm, 36 dentes;
 - 1 engrenagem dentada, furo 16 mm, 48 dentes;
 - 1 engrenagem dentada, furo 16 mm, 60 dentes.
- Pacote de fixadores que deve incluir parafusos de grau 5 ou superior, arruelas planas, arruelas de pressão e porcas de vários tamanhos.
- Fixadores devem ser armazenados em (2) organizadores particionados para fácil identificação e organização.
- Pacote de alinhamento nível que permita ao aluno realizar o alinhamento e a medição de acionamentos mecânicos. Deve incluir os seguintes itens no mínimo:

- 1 gabarito de espessura, 26 folhas;
- 1 nível 85 mm;
- 1 régua 915 mm;
- 1 nível tipo torpedo magnético;
- 1 esquadro combinado.
- Pacote de aferição nível para executar o nivelamento do motor de precisão e com o alinhamento do eixo de precisão dos componentes adicionados. Deve incluir os seguintes itens no mínimo:
 - 1 comparador;
 - 1 base magnética com grampos e hastes de fixação para o comparador;
 - 1 montagem de base magnética com dispositivos de fixação;
 - 1 ponto de contato indicador – agulha;
 - 1 verificador de tensão de correia;
 - 1 conjunto de calibração de polia;
 - 1 calibrador do dente da engrenagem;
 - 88 calços de aço inoxidável, diferentes espessuras.
- Pacote auxiliar que deve incluir os seguintes itens no mínimo:
 - 1 tacômetro digital da classe industrial, tipo handheld do laser com display LCD;
 - 1 frasco de água para adicionar água ao tambor de freio Prony para refrigeração;
 - 1 correia V, seção SPA;
 - 1 corrente, passo 12,7 mm;
 - 1 emenda de corrente;
 - 24 chavetas;
 - 1 fita refletora;
 - 1 lubrificante aerossol;
 - 1 unidade de armazenamento, fabricada em aço;
 - 1 conjunto de travamento com aviso.
- Material didático de apoio ao aluno e ao professor:
 - O conjunto de material do aluno deverá descrever os procedimentos experimentais referentes aos tópicos citados e conter questionários e avaliações.
 - Todo o conteúdo necessário à aprendizagem deverá estar contido nestes materiais incluindo o conteúdo teórico bem como as atividades com o equipamento no laboratório sem que haja necessidade de fontes de texto externo.
 - Deverá ser fornecida uma auto revisão de cinco a dez questões ao final de cada segmento.
 - Todas as atividades, ilustrações e diagramas detalhados deverão estar diretamente correlacionados com o hardware fornecido.
 - O material do professor deverá conter no mínimo folhas de dados do aluno; respostas das questões de auto revisão, questionários e respostas, folhas contendo os registros das atividades práticas do aluno e a avaliação real.
- Treinamento no mínimo (08) horas;
- Garantia, no mínimo, 01 ano.

OBSERVAÇÕES:

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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 cópia 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	CONJUNTO PARA ESTUDOS EM FUNDAMENTOS DE MECÂNICA	pç	02		

- Painel de trabalho para uso em experimentos e demonstrações em mecânica, que se encaixa em qualquer mesa ou bancada padrão onde o painel de trabalho tem o seu painel principal e dois suportes.
- Todos são feitos de metal perfurado para permitir que os alunos ou professores encaixem as partes no painel de trabalho em qualquer posição adequada para os experimentos.
- Cada painel de trabalho deverá conter no mínimo:
 - 1 (um) painel perfurado com pelo menos 360 furos com espaçamento de 20 mm, dimensões (mm) do painel montado em forma de retrato: altura total entre 500 e 600, largura entre 350 e 400, Dimensões (mm) do painel montado no formato paisagem: altura total entre 400 e 500, largura entre 450 e 500;
 - 2 (dois) suportes em formato triangular perfuradas com mínimo de 45 furos (cada) e espaçamento de 20 mm, comprimento entre 250 e 300 e altura máxima de 250 mm.
 - Armário de armazenamento para todos os módulos e que permita também o uso para montagem dos experimentos.
 - Deverá acompanhar 18 kits de trabalho contendo todos os itens necessário para a montagem dos experimentos desejados, cada kit deverá ser armazenado individualmente em caixas plásticas proporcionando proteção total ao conjunto:
 - **Kit de trabalho 01** com acessórios para experimentos de força, que possibilite a realização dos seguintes experimentos, no mínimo: Centro de gravidade; Triângulo de forças; Paralelogramo de forças; Polígono de forças.
 - **Kit de trabalho 02** com acessórios para experimentos de momento da força, que possibilite a realização dos seguintes experimentos: Princípio de Momento; Equilíbrio de uma viga; Alavancas; Alavanca de manivela Bell; Reações de uma viga.
 - **Kit de trabalho 03** com acessórios para experimentos com viga, que possibilite a realização dos seguintes experimentos: Carga numa viga; Material da viga; Dimensões da viga; Suportes da viga; Comprimento da viga.
 - **Kit de trabalho 04** com acessórios para experimentos com seções circulares, que possibilite a realização dos seguintes experimentos: Torque e diâmetro; Material da amostra; Comprimento da amostra.
 - **Kit de trabalho 05** com acessórios para experimentos com testador de tração, que possibilite a realização do seguinte experimento: Testar tração de diversos materiais.
 - **Kit de trabalho 06** com acessórios para experimentos de movimento harmônico simples, que possibilite a realização do seguinte experimento: Sistema massa - mola; Pêndulo simples; Pêndulo composto; Pêndulo de Kater; Pêndulo bifilar; Pêndulo trifilar.

- **Kit de trabalho 07** com acessórios para experimentos de atrito, que possibilite a realização do seguinte experimento: Plano inclinado; Atrito; Atrito deslizante; Ângulo de atrito.
- **Kit de trabalho 08** com acessórios para experimentos de energia potencial e cinética, que possibilite a realização do seguinte experimento: Energia em uma mola; Energia em um pêndulo; Energia em uma roda giratória.
- **Kit de trabalho 09** com acessórios para experimentos de polias, que possibilite a realização do seguinte experimento: Polias simples e composta; Roda e eixo; Polia diferencial de Weston.
- **Kit de trabalho 10** com acessórios para experimentos de sistemas de acionamento, que possibilite a realização do seguinte experimento: Acionamento por corrente; Acionamento por correia; Ângulo de volta; Acoplamento universal.
- **Kit de trabalho 11** com acessórios para experimentos de sistemas de acionamento especiais, que possibilite a realização do seguinte experimento: Cames; Movimento de manivela e forças; Mecanismo comutador.
- **Kit de trabalho 12** com acessórios para experimentos de engrenagem, que possibilite a realização do seguinte experimento: Engrenagem dentada; Engrenagem cônica; Engrenagem de transmissão sem fim.
- **Kit de trabalho 13** com acessórios para experimentos de mecanismos simples, que possibilite a realização do seguinte experimento: Conversão de movimento com guia ranhurada; Conversão de movimento com mecanismo de retorno rápido; Conversão de movimento com biela manivela.
- **Kit de trabalho 14** com acessórios para experimentos de conexões de barras, que possibilita a realização do seguinte experimento: Conexões de quatro barras (geradores de curvas); Geradores de retas; Pantógrafo; Guia de Ackermann.
- **Kit de trabalho 15** com acessórios para experimentos de força centrífuga, que possibilite a realização do seguinte experimento: Relação entre força centrípeta, raio e velocidade de diferentes massas em rotação.
- **Kit de trabalho 16** com acessórios para experimentos de atrito rotacional, que possibilite a realização do seguinte experimento: Macaco de rosca; Eficiência de um calço; diferentes rolamentos.
- **Kit de trabalho 17** com acessórios para experimentos de mecanismos adicionais, que possibilite a realização do seguinte experimento: Conversão de movimento com mecanismo de Geneva; Conversão de movimento com catraca.
- **Kit de trabalho 18** com acessórios para experimentos com testador de mola, que possibilite a realização do seguinte experimento: Lei de Hooke e compressão de mola; Extensão de mola; Molas em série e paralelo
- Entre os itens que compõe os kits deverão estar:
 - 1 (um) bloco de corrente diferencial;
 - 1 (um) bloco de polia pequena;
 - 1 (um) bloco de polia única;
 - 1 (um) bloco de polia dupla;
 - 1 (um) bloco de polia tripla;
 - 1 (uma) montagem de roda e eixo diferencial;
 - 2 (duas) montagens de polia com fixadores;
 - 2 (duas) montagens de suporte com fixadores;
 - 2 (duas) montagens de pino de equilíbrio com fixadores;

- 2 (dois) suportes de massa;
- 50 (cinquenta) massas de 10 g;
- 10 (dez) massas de 1 g;
- 1 (uma) régua de 30 cm;
- 6 (seis) ganchos em S;
- 1 (uma) corda de náilon, 10 metros;
- 1 (uma) balança de mola.;
- 1 (uma) montagem de coroa dentada grande com polia;
- 1 (uma) montagem de coroa dentada pequena com polia;
- 1 (uma) polia de coroa grande;
- 1 (uma) polia de coroa pequena;
- 1 (um) conjunto de acoplamento universal;
- 4 (quatro) fixadores de acoplamento universal;
- 2 (dois) conjuntos de eixo com fixadores;
- 1 (uma) corrente;
- 1 (uma) correia plana;
- 1 (uma) correia redonda;
- 2 (dois) suportes de massa;
- 50 (cinquenta) massas de 10 g;
- 10 (dez) massas de 1 g;
- 1 (uma) régua de aço;
- 1 (uma) chave de boca 10 mm;
- 5 (cinco) ganchos em S;
- 1 (uma) corda de náilon, 10 metros;
- 1 (uma) chave allen 1,5 mm.;
- 1 (uma) polia de cames e manivela com transferidor;
- 1 (um) transferidor magnético;
- 1 (um) suporte com fixadores;
- 1 (um) conjunto de cames, 1 x coração, 1 x pera, 1 x espiral, 1 x redonda;
- 1 (um) braço de manivela com fixadores;
- 1 (um) seguidor de rolete;
- 1 (um) seguidor de faca;
- 1 (um) seguidor plano;
- 1 (um) eixo de seguidor com fixadores;
- 1 (um) guia de eixo com escala e fixadores;
- 1 (uma) polia com espaçador;
- 1 (um) mecanismo comutador com fixadores;
- 1 (um) suporte de comutador;
- 3 (três) polias com fixadores;
- 2 (dois) suportes com fixadores;
- 1 (um) gancho em S;
- 2 (dois) suportes de massa;
- 100 (cem) massas de 10 g;
- 1 (uma) corda de náilon, 10 metros;
- 1 (uma) chave allen 3 mm;
- 1 (uma) balança de mola;
- 2 (dois) anéis fixadores de 6 mm;
- 1 (um) pino de equilíbrio com fixadores;
- 1 (uma) engrenagem dentada grande com 140 dentes;
- 1 (uma) engrenagem dentada média dupla com 100 dentes e 20 dentes;

- 2 (duas) engrenagens dentadas pequena com 60 dentes e 20 dentes;
- 1 (um) conjunto de engrenagem de transmissão sem fim;
- 1 (uma) engrenagem cônica;
- 3 (três) fusos com fixadores;
- 4 (quatro) fixadores;
- 2 (dois) suportes de massa;
- 100 (cem) massas de 10 g;
- 1 (uma) corda de náilon, 10 metros;
- 10 (dez) massas de 1 g;
- 1 (uma) chave de boca 10 mm, etc.

MATERIAL DIDÁTICO:

- Deverá conter pelo menos introdução, detalhamento técnico do sistema em ensaio / experimento, procedimento de instalação e montagem, procedimentos de ensaio, operação e calibração, amostras dos resultados e conclusões do experimento.
- Os procedimentos experimentais devem possuir informações correlatas ao material teórico fornecido, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado e a obtenção dos resultados esperados. O material deverá ser correlato ao hardware fornecido e conter todos os experimentos descritos nos kits de trabalho.

OBSERVAÇÕES:

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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 cópia 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\$)
03	SISTEMA DIDÁTICO DE TREINAMENTO EM PROCESSOS EM MATERIAIS E PROCESSOS PLÁSTICOS	pç	01		

- Descrição geral da solução requisitada:
- O Sistema deverá permitir a investigação do processamento de plásticos, madeiras e metais, elaboração de protótipos e análise de suas características físicas e estudo do processo de moldagem, produção e levantamento de custos.
- Plataforma de trabalho composto por hardware projetado para realizar 10 experimentos em análise, projetos e confecções de moldes e peças em plástico.

- Deve possuir um simulador utilizado para investigar o efeito da temperatura e da vazão do plástico derretido na peça moldada e outro simulador virtual para testes de materiais para possibilitar aos estudantes testarem as propriedades físicas dos materiais.

COMPOSIÇÃO MÍNIMA:

- Simulador para realização de Testes de Propriedades físicas tais como:
 - Densidade;
 - Condutividade térmica e ponto de derretimento;
 - Tensão de tração (módulo de Young);
 - Teste de impacto Izod;
 - Condutividade elétrica;
 - Dureza Brinell.
- Plataforma de trabalho: Deverá conter sistema Termo Injetor, Grão de termoplástico e todos os demais acessórios para confecção de moldes e peças em plástico, maçaneta de porta e CD de material didático para o estudante / instrutor para computador (inclui os simuladores de moldagem por injeção), desenvolvidos especialmente para experimentos em sala de aula.
- A plataforma deverá ser fornecida com, no mínimo, 12 licenças para instalação e utilização.
- Conteúdo pedagógico de apoio aos utilizadores e ao corpo docente.
- Os procedimentos experimentais devem possuir informações correlatas ao material teórico fornecido, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado e a obtenção dos resultados esperados.
- O material didático oferecido deverá ser correlato ao hardware com no mínimo os seguintes tópicos a serem abordados:
 - Plástico; Design;
 - Materiais;
 - Propriedades dos Materiais;
 - Propriedades do Teste de Materiais;
 - Moldagem por Injeção;
 - Ferramentas e Fabricação;
 - Material Adequado ao Produto;
 - Desperdício, Reciclagem e Custo; Resolução de Problemas / Maçaneta de Porta.
- O sistema deverá apresentar uma metodologia de ensino através de conjuntos de lições em padrão HTML que deverão conter problemas propostos e soluções, experiências, questões de revisão e respostas.
- Os procedimentos experimentais devem possuir informações correlatas ao material teórico fornecido, contendo esquemas e desenhos para orientação dos executores, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado através da combinação descrita passo-a-passo e resolução de problemas, apresentado ainda, após cada segmento, revisão do assunto estudado através de perguntas.
- As atividades práticas a serem realizadas devem incluir no mínimo:
 - Investigar como os plásticos, madeiras e metais podem ser processados para virarem colheres;
 - Pesquisar materiais inteligentes;
 - Investigar o processo de moldagem;
 - Medir as características térmicas dos metais, plásticos, madeiras e compósitos;
 - Medir a dureza, impacto e a resistência de tração dos materiais;
 - Investigar as causas da formação de rebarbas e do encolhimento;
 - Pesquisar ferramentas e processos de fabricação utilizados na manufatura;
 - Selecionar materiais adequados para uso com cabos elétricos;
 - Comparar os custos de diferentes projetos de peças moldadas;

- Projetar, criar protótipo, testar e avaliar uma maçaneta de porta.
- O material didático deverá ser apresentado com no mínimo 10 lições em padrão HTML capaz de ser entregues aos alunos através de rede LAN ou via Internet.
- A metodologia deverá incluir avaliação contínua através de testes após cada etapa de aprendizado.
- As atividades relacionadas à metodologia de ensino deverão incluir investigações manuais, solução de problemas, e grupo de projetos.
- Cada lição apresentada deverá ter entre 01 (uma) a 02 (duas) horas de estudo.
- As lições deverão iniciar tipicamente utilizando software de apresentações MS Power Point ou similar que deverão prover aos estudantes informações suficientes para que as tarefas sejam completadas.

OBSERVAÇÕES:

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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 cópia 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\$)
04	SISTEMA DIDÁTICO DE TREINAMENTO EM HIDRÁULICA	pç	01		

- A solução deverá ser composta por válvulas, cilindros, medidores de pressão e fluxo com respectivo software de simulação similar ao hardware fornecido.
- A solução deverá ser acompanhada de apresentações teóricas em PowerPoint com no mínimo 10 tarefas experimentais, currículo em formato HTML contendo informações e links multimídia com avaliação contínua do aprendizado do aluno por meio de testes e mensuração em tempo real usando o sistema de gerenciamento de sala.
- A unidade deverá executar no mínimo os seguintes conteúdos e conceitos:
- Princípios da Hidráulica;
 - Componentes, Símbolos e Circuitos;
 - Leis Básicas da Hidráulica;
 - Atuadores;
 - Alavancas e Movimento;
 - Válvulas de controle de vazão;
 - Criando pressão com bombas;
 - Controle de velocidade dos cilindros;
 - Projeto dos cilindros;
 - Solução de problemas – Caminhão caçamba.

- O software de simulação da célula de trabalho hidráulico fornecido deverá permitir que toda a classe possa executar a mesma atividade ao mesmo tempo.
- O simulador deverá permitir que o aluno construir, operar e avaliar os circuitos hidráulicos montados.
- A solução deverá possuir uma variedade de componentes hidráulicos tanto no equipamento real como no simulador.

COMPOSIÇÃO MÍNIMA:

- A bancada de trabalho deverá ser uma unidade de bancada construída em um console vertical com todos os componentes hidráulicos necessários para realização de ensaios e montagens de circuitos hidráulicos contidos no painel.
- A unidade deverá possuir no mínimo os seguintes componentes:
 - 01 (um) Regulador de Pressão para estudo da influência da pressão de alimentação no sistema;
 - 01 (um) Medidor de pressão da linha;
 - 01 (um) Medidor de vazão;
 - 01 (uma) Válvula de controle de vazão;
 - 02 (duas) Válvulas de retenção;
 - 01 (um) Conector T;
 - 01 (um) Cilindro de dupla ação;
 - 01 (um) Motor Hidráulico;
 - 01 (um) Medidor de força;
 - 02 (duas) cargas problema para executar o princípio de alavancas;
 - 01 (uma) fonte de alimentação 55 psi/3.8 bar;
 - 01 (um) retorno para fim de processo;
 - 01 (uma) válvula direcional com alavanca 05 portas;
 - 01 (um) suspiro.
- O sistema deverá vir com todas as conexões e tubulações com engates rápidos para facilitar a permuta e troca da linha em estudo; bandeja coletora; conjunto com braço para alavanca; conjunto de massas composto por 02 (duas) massas com pesos entre 200 e 300 g e 500 e 600 g; suporte para massas; kit de acessórios.
- Deverá permitir a realização de experimentos abordando, no mínimo, os seguintes tópicos:
 - Identificação das partes fundamentais de um sistema hidráulico;
 - Construção de um circuito hidráulico para operar um cilindro hidráulico;
 - Comparar componentes hidráulicos com símbolos esquemáticos;
 - Identificação as leis básicas que governam a hidráulica;
 - Demonstração a Lei de Pascal;
 - Explicar o funcionamento dos atuadores hidráulicos;
 - Medição da pressão criada por uma bomba manual;
 - Controle da velocidade do cilindro utilizando uma válvula de controle de vazão.
- O sistema deverá vir acompanhado de um software de simulação similar ao hardware fornecido, capaz de executar todos os experimentos e funções que a unidade física executa.
- Deverá ser operado no mínimo em ambiente Windows XP, totalmente compatível e emular virtualmente a bancada fornecida para o desenvolvimento das experiências e programas desenvolvidos.
- A plataforma deverá ser fornecida com, no mínimo, 12 licenças para instalação e utilização.
- MATERIAL DIDÁTICO COM METODOLOGIA DE ENSINO:
 - O material suplementar deverá ser possuir procedimentos experimentais com informações correlatas ao material teórico e ao hardware fornecido.

- Deverá possuir esquemas das conexões necessárias para os experimentos e imagens do sistema, devendo cada atividade ser detalhada com sequências de instruções para facilitar o aprendizado através da combinação descrita passo-a-passo e resolução de problemas.
- Deverá ser disponibilizado um conjunto de manuais para alunos que deverá descrever de forma sequencial os procedimentos experimentais referentes aos tópicos citados, contendo questionários e avaliações sobre os assuntos.
- O material deverá ser apresentado com no mínimo 12 lições, em padrão HTML, capaz de ser entregues aos alunos, através de rede LAN ou via Internet, utilizando sistemas opcionais de gerenciamento de classes.
- A metodologia deverá incluir avaliação contínua através de testes após cada etapa do aprendizado.
- As atividades relacionadas à metodologia de ensino deverão incluir investigações manuais, solução de problemas, e grupo de projetos.
- Cada lição apresentada deverá ter entre 01 (uma) a 02 (duas) horas de estudo.
- As lições deverão iniciar tipicamente utilizando software de apresentações MS Power Point ou similar que deverão prover aos estudantes informações suficientes para que as tarefas sejam completadas.
- Junto ao material deverá ser disponibilizado um manual do docente com gabaritos das questões de revisão, experimentos propostos com problemas propostos e soluções gráficas com esboços de forma de onda bem como observações aos exercícios práticos.
- O material impresso ou em mídia deverá ser correlato ao hardware fornecido com no mínimo os seguintes conceitos sobre hidráulica:
 - Princípios e aplicações da hidráulica;
 - Leis básicas da hidráulica;
 - Atuadores;
 - Alavancas e movimentos;
 - Válvulas e controle de vazão;
 - criando pressão com bombas;
 - Controle de velocidade de cilindros;
 - Controle de velocidade de cilindros;
 - Projeto de cilindros

OBSERVAÇÕES:

- A proposta deverá ser apresentada em língua portuguesa, conter as características técnicas detalhadas, dimensões e quantitativos de todos os elementos do conjunto de componentes.
- 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 cópia 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	BLOCO PADRÃO EM AÇO ESPECIAL	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	MEDIDOR DE CAMADA - DIGITAL	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medidor de camada tipo digital para medir a espessura de camada não magnética sobre base metálica magnética; ▪ Com capacidade mínima de 0 a 1.5 mm; ▪ Exatidão mínima de: 0 a 0.100 mm +/- 4 microns, de 0.101 a 1.500 mm +/- 4 por cento; ▪ Em caixa injetada de ABS; ▪ Visor display em LCD; ▪ Faixa mínima de temperatura de trabalho de 0 a 40 graus; ▪ Área mínima de medição de diâmetro 13 mm; ▪ Alimentação elétrica por bateria recarregável; ▪ Acessórios que acompanha: adaptador AC 220 V; ▪ Jogo de filmes para calibração; ▪ Placa de metal base magnética, bateria; estojo para acondicionamento e transporte; ▪ Garantia mínima de 12 meses. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	ESQUADRO COMBINADO EM AÇO	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esquadro combinado em aço usado para medir ângulos, centragem e verificação de perpendicularidade; ▪ Escala graduada em aço de 300 mm (comp.); ▪ Resoluções de: 1 mm, 0.5 mm, 1/32 pol e 1/64 pol; ▪ Esquadro principal em aço temperado ou ferro fundido com nível; ▪ Esquadro para centragem em aço temperado ou ferro fundido; ▪ Transferidor reversível em aço temperado ou ferro fundido; 					

<ul style="list-style-type: none"> Acondicionado em estojo; Garantia mínima de 12 meses. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	ESQUADRO DE PRECISÃO EM AÇO	pç	04		
<ul style="list-style-type: none"> Esquadro de precisão em aço temperado com fio e base; Medindo 150 x 100 mm; Exatidão conforme din 875/00 - classe 00; Acondicionado em estojo sem graduação; Garantia mínima de 12 meses. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	RÉGUA DE SENO EM AÇO	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> Régua de seno em aço temperado retificado Medida entre os centros dos cilindros 300 mm; Acondicionada em estojo; Garantia mínima de 12 meses. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
06	MESA DE SENO EM AÇO	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> Dureza (HRC 55 / 56 graus); Inclinação de até 46 graus; Dimensões de 175 x 100 x 62 mm; Dois trilhos laterais e cinta de travamento; Paralelismo (0,002 mm), perpendicularidade (0,005 mm). Garantia mínima de 12 meses. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
07	PAQUÍMETRO - 0.02mm x 0,001pol	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> Aço inoxidável de alta resistência; Mecânico universal de escala graduada em milímetro e polegada; Resolução: 0.02mm x 0,001 pol, Exatidão +/- 0,02 mm, Capacidade : 150 mm / 6 pol; Profundidade aproximada: Interno: 40 mm e externo: 21 mm; Parafuso de trava corredeira; Acondicionado em estojo. Garantia mínima de 12 meses. 					

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
08	PAQUÍMETRO 0,05mm ou 1/128"	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aço inoxidável de alta resistência; ▪ Tipo mecânico modelo universal contendo régua; ▪ Resolução: 0,05mm ou 1/128, Exatidão: +/- 0,05mm ou 1/128, Capacidade : 150 mm / 6 pol; ▪ Para medição externa, interna, profundidade e ressalto; ▪ Possui parafuso de fixação; ▪ Com garantia e manual de instruções; ▪ Acondicionado em estojo. ▪ Garantia mínima de 12 meses. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
09	PAQUÍMETRO DE RELÓGIO - 0.02 mm	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aço inoxidável de alta resistência; ▪ temperado de alta resistência, faces de medição temperadas e lapidadas; ▪ Resolução: 0,02 mm, Exatidão: +/- 0,03mm, Capacidade : 150 mm ; ▪ Profundidade aproximada: Interno: 40 mm e externo: 21 mm; ▪ Graduada em milímetro; ▪ Parafuso de trava corredeça; ▪ Acondicionado em estojo. ▪ Garantia mínima de 12 meses. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
10	PAQUÍMETRO DIGITAL - 0.01 mm/0.0005"pol	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aço inoxidável de alta resistência; ▪ Quadrimensional (ou universal); ▪ LCD com dígitos grandes; ▪ Resolução: 0,01 mm / 0.0005" pol, Exatidão: +/- 0,02mm, Capacidade : 0 - 150mm / 6" pol; ▪ Bicos 40 mm; ▪ Com bateria 1.5 V SR-44; ▪ Contra poeira e respingo d'agua (IP66); ▪ Parafuso de trava corredeça; ▪ Desligamento automático, com botão para zerar em qualquer posição e conversão ▪ 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\$)

11	PAQUÍMETRO DIGITAL	pç	04		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperado, leve e ergonômico, vareta retangular de profundidade; ▪ Aço inoxidável de alta resistência; ▪ Tipo eletrônico; ▪ Modelo digital (sem saída); ▪ Mostrador LCD grande com números de 8 mm; ▪ Escala graduada em centímetros e polegadas inteiras; ▪ Resolução: 0,01 mm e 0,0005", Exatidão: +/- 0,03mm, Capacidade : 0 - 150mm / 6" pol; ▪ Exatidão de acordo com DIN 862; ▪ Bicos externos 38mm / internos 16 mm = 1.1/2" 5/8"; ▪ Bateria de 1,5V N SR 44 W - de longa vida; ▪ Desligamento automático após 5 minutos sem uso - última medida retida ao se desligar; ▪ Zeragem em qualquer posição ▪ 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		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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		
<ul style="list-style-type: none"> 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		
<ul style="list-style-type: none"> 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	MICRÔMETRO COM CILÍNDRIO	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> 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	MICRÔMETRO CROMADO	pç	03		
<ul style="list-style-type: none"> 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	MICRÔMETRO TUBULAR - INTERNO 3 PONTAS	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		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 lapidadas; ▪ 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	RELÓGIO COMPARADOR DIGITAL	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	RELÓGIO DE METROLOGIA APALPADOR	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	RELÓGIO DE METROLOGIA COMPARADOR - ± 0.013mm	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
29	SUPORTE PARA RELÓGIO COMPARADOR	pç	06		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ base magnética 50 x 60 mm; ▪ Modelo com ajuste fino, fixo e articulado; ▪ Haste vertical retificada, fixação 8 mm, 3/8 pol. e rabo de andorinha; ▪ Altura total aprox. 235 mm; força do ímã 60KGF; ▪ para qualquer tipo de relógio comparador ou apalpador; ▪ Acondicionado em estojo. ▪ Garantia mínima de 12 meses. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
30	FERRAMENTA CALIBRADOR	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrutura em aço forjado ou alumínio fundido, com faces de medição plana em metal duro; ▪ Tipo calibrador de boca ajustável com alça protetora, sem relógio; ▪ Manual com encaixe de relógio comparador de diâmetro 8 mm; ▪ Capacidade de 0 a 25 mm, espaço de medição ajustável; ▪ Acondicionado em estojo; ▪ Garantia mínima de 12 meses. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
31	BLOCOS EM "V" MAGNÉTICO	pç	03		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deverá ser construído em aço com superfície retificada; ▪ com força magnética aproximada de 50 kgf; ▪ Dimensões aproximadas de: 79 x 58 x 64 mm (a x l x p) ▪ com capacidade máxima para o diâmetro de 50.8 mm; ▪ Faces superior, inferior e posterior ficam imantadas quando acionadas; 					

- Faces superiores e inferiores têm entalhe em "V", o paralelismo do "V" não pode ser maior que 10 microns;
- Perpendicularidade entre as faces não pode ser maior que 11 microns;
- Fornecido em par numerado,
- Acondicionado e estojo
- Garantia mínima de 12 meses.

Total

LOTE 11 - MECÂNICA - EQUIPAMENTOS GERAIS PARA OFICINA

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	DETECÇÃO DE FALHAS EM METAIS PORTÁTIL	pç	01		

- Equipamento portátil com pernas articuladas, para detecção de falhas em metais (tipo yoke);
- Ensaio de partículas magnéticas;
- Medidor de luz branca e ultravioleta e de campo magnético;
- Tubo decantador com suporte - p.m. fluorescente, colorido, pulverizador via úmida e seca;
- Massa padrão de 5,5 kg (tipo moeda);
- Bloco padrão octogonal (norma 169799), padrão p.m. n (tipo Petrobras), indicador residual +/- 10;
- Alimentação 220 volts; com certificado de calibração rbc-inmetro, manual de instruções em português;
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	FORNO DE MUFLA	pç	01		

- Com temperatura programável entre 50 e 1100°C;
- Dimensões mínimas da câmara: altura de 180 mm, largura de 230 mm, profundidade de 230 mm;
- Com isolamento térmico;
- Porta com abertura vertical com chave de proteção liga e desliga;
- Forno controlado por sistema microprocessado com leitura digital;
- Controle de temperatura programável com no mínimo 9 métodos de memória;
- Alimentação elétrica - tensão 220 volts;
- métodos de memória com até 3 estágios/rampa de temperatura com ajuste na velocidade de aquecimento;
- Chaminé para ventilação e saída de vapores e gases de queima com certificado de calibração RBC;
- Garantia mínima de 12 meses a partir da instalação do equipamento no comprador;
- Assistência técnica permanente no Brasil, direto do fabricante ou por representante

<p>autorizado;</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual em português. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	FURADEIRA INDUSTRIAL	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> Tipo de coluna com estrutura sólida e mesa de ferro fundido; Vertical, capacidade de furação de 32mm, árvore cone morse cm³; Capacidade de rosqueamento 16 mm, transmissão por engrenagens; Velocidades: 65 a 540 RPM - gama baixa e 245 a 2000 RPM - gama alta; Base: 360 x 400 mm, mesa:380 x 430 mm, curso da árvore: 135 mm, distância árvore a coluna: 320 mm; Motor 2CV; 65 a 2000 RPM; Voltagem 110/220 v; Garantia mínima de 12 meses e manual. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	FURADEIRA DE BANCADA	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> Furadeira de bancada mesa, base e corpo de ferro fundido cinzento, coluna de aço; Cone morse NR 3 para usinagem de metais; 06 velocidades, transmissão por correia dimensões: alt.1850 mm, comp.840 mm, larg.430 mm; Mesa giratória 360°, inclinável, regulador de profundidade de corte mínimo 140 mm; Capacidade de furação em aço: 25 mm; Tensões de alimentação 220/380v, potencia do motor 1 HP; Acondicionada de forma adequada, de modo a evitar choques no manuseio e transporte. Garantia mínima de 12 meses e manual. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	MOTOESMERIL	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> Motoesmeril em ferro fundido de bancada; Motor de 1/2 HP; Com rotação de 3450 RPM; Pesando 11,50 kg; Bivolt com 2 rebolos de 6". Acondicionada de forma adequada, de modo a evitar choques no manuseio e transporte. Garantia mínima de 12 meses e manual. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)

06	SERRA ELÉTRICA	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> Serra elétrica modelo policorte; Potência de 3cv e 3600 RPM; Corte de perfis redondo/quadrado ate 1.1/2" - morsa móvel; Cortes em 45º e 90º; Voltagem 110/220 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\$)
07	ESMERILHADEIRA	pç	02		
<ul style="list-style-type: none"> Esmerilhadeira tipo angular, com corpo plástico de alta resistência de funcionamento 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	COMPRESSOR	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> Compressor com 02 estágios; Pressão de trabalho no mínimo de 120 libras; Vazão de 5.2 m3/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	MORSA	pç	04		
<ul style="list-style-type: none"> 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	PRENSA	pç	01		

- Prensa construída em perfis e chapa de aço carbono;
- Tipo hidráulica - de capacidade mínima 15 toneladas - 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	MESA DE DESEMPENO EM GRANITO	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	MESA DE DESEMPENO EM FERRO FUNDIDO	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	AQUECEDOR INDUTIVO	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 até 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	TACÔMETRO DIGITAL	pç	02		

- Caixa plástica ABS, visor com 5 dígitos cristal líquido;
- 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	SACA POLIA	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	SACA POLIA-COM 3 GARRAFAS	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.
- Certificado de garantia de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
17	TORQUIMETRO ANALÓGICO	pç	01		

- Tipo relógio, em aço cromo- vanádio, com ponteiro de arraste, esc.dupla, quadrado 3/8 pol;
- Capacidade: 0-150 lb.pol (0-18 nm) graduacao0.5 nm, comprimento de 254 mm.
- Certificado de grantia de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
18	TORQUIMETRO	pç	01		

- Torquimetro; de estalo - em liga de alumínio - pré-determinação de torque;
- Exatidão +/- 4% do valor da escala;
- Encaixe quadrado 1/2";
- Capacidade de 20-120nm - 15/90 lbf. pe - 5nm-5lbf.pe - c/ prolongador tubular.
- Certificado de garantia de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
19	DINAMÔMETRO - 50 KGF	pç	01		

- Capacidade 50 KGF - tubular, corpo em latão cromado;
- Diâmetro de 30 mm x comprimento de 310 mm;
- Alimentado com mecânica com mola, em aço inoxidável, fornecido c/ elos nas duas extremidades.

- Certificado de garantia de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
20	DINAMÔMETRO DIGITAL PORTÁTIL ESCALA 0 A 100KG COM RS232	pç	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Display de Cristal Líquido (LCD) de 5 dígitos, com iluminação ▪ Escala: 100Kgf / 220Lbf / 980N ▪ Indicação Mínima: 0,15Kg / 0,35Lbf / 1,4N ▪ Precisão: $\pm 0,5\% + 2$ dígitos ($23 \pm 5^{\circ}\text{C}$), Resolução: 0,05Kg / 0,05Lbf / 0,2N ▪ Interface serial RS-232 ▪ Utilizado para Tração e Compressão ▪ Visor Reversível ou Positivo ▪ Seleção de Unidade: Kgf., Lbf e N ▪ Tempo de Atualização: Fast - Aprox. 0,2 seg. , Slow - Aprox. 0,6 seg. ▪ Capacidade de sobrecarga: Máx. 150Kgf ▪ Tipo de Sensor: Célula de carga tipo S. ▪ 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 					
Total					

Termo de Referência

Materiais que compõem os laboratórios descritos, a saber: **Laboratório de Agrícola, Laboratório de Solos e Topografia.**

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	MOINHO DE FACAS	Unid.	01		
02	MOINHO DE BOLA	Unid.	01		
03	ESTUFAS DE SECAGEM E ESTERILIZAÇÃO (105°C)	Unid.	01		
04	BOMBA CALORIMÉTRICA	Unid.	01		
05	BLOCO DIGESTOR DE PROTEÍNA	Unid.	01		
06	DESTILADOR DE PROTEÍNA	Unid.	01		
07	INCUBADORA IN VITRO PARA TESTE DE DIGESTIBILIDADE/DIGESTÕES ENZIMÁTICAS	Unid.	01		
08	EXTRATOR DE GORDURA 6 PROVAS	Unid.	01		
09	ANALISADOR DE FIBRAS	Unid.	01		
10	ENFARDADEIRA MANUAL A GASOLINA	Unid.	02		
11	ROÇADEIRA A GASOLINA	Unid.	02		
12	FORRAGEIRA	Unid.	01		
13	Plantadeira De Sementes	Unid.	02		
14	BALANÇA DIGITAL 25KG	Unid.	01		
15	BANCADAS PARA TUBETES	Unid.	02		
16	CARRO DE MÃO	Unid.	04		
17	PULVERIZADOR COSTAL	Unid.	10		
18	AMOSTRADOR DE SOLO	Kit	01		
19	MEDIDOR DE UMIDADE DE SOLO PARA ZONA RADICULAR (TENSÍOMETRO)	Unid.	01		
20	EXTRATOR DE SOLUÇÃO DE ÁGUA NO SOLO	Unid.	02		
21	MESA DE TENSÃO	Unid.	01		
22	MEDIDOR DE ÁREA FOLIAR	Unid.	01		
23	BALANÇA PENDULAR	Unid.	01		
24	MEDIDOR DE UMIDADE DE SOLO - TERMOHIGRÔMETRO	Unid.	01		
25	CARROÇÕES COM SOBREGRADE	Unid.	01		
26	ARADO TRAÇÃO ANIMAL	Unid.	01		
27	SUBSOLADOR DE 3 HASTES	Unid.	01		
28	DRONE - PHANTOM 4 ADVANCED+ COM TELA DE 5,5" CÂMERA	Unid.	01		
29	SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR MICROASPERSÃO COM BOMBEAMENTO E FILTRAGEM	Conj.	01		
30	MICROTRATOR ZT-15HP DIESEL MCD10135 MOTOCULTIVADOR TRATORITO	Kit	01		
31	TEODOLITO ANALÓGICO	Unid.	01		
32	TEODOLITO ELETRÔNICO	Unid.	01		
33	NÍVEL A LASER AUTO NIVELADOR 5 PONTOS	Unid.	01		
34	NÍVEL ÓTICO	Unid.	01		
35	GPS	Unid.	01		
36	BALIZA TOPOGRÁFICA	Unid.	01		

37	TRENA	Unid.	02		
38	MIRA DE ALUMÍNIO 5M	Unid.	01		
39	MIRAS ESTADIMÉTRICAS DE 4 M, DE MADEIRA	Unid.	01		
40	TRIPÉ PARA TEODOLITO	Unid.	01		
41	MINI PRISMA E PARA TOPOGRAFIA	Unid.	01		
42	PÁ (PAZINHA)	Unid.	05		
43	TESOURAS DE PODA	Unid.	2		
44	PÁ	Unid.	10		
45	MARRETA	Unid.	04		
46	PULVERIZADOR MANUAL COM CAPACIDADE DE 1,5L	Unid.	04		
47	KIT MICROASPERSONAL DE IRRIGAÇÃO TRIANGULAR COM TEMPORIZADOR ELETRÔNICO DIGITAL	Kit	01		
48	KIT IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO	Kit	01		
49	BANDEJA PLÁSTICA PARA MUDAS 200 CÉLULAS	Kit	06		
50	BANDEJA PLÁSTICA PARA MUDAS JKS RÍGIDA 288	Kit	05		
51	TEMPORIZADOR PARA IRRIGAÇÃO AMBIENTE EXTERNO 8 ESTAÇÕES	Unid.	01		
52	REGADOR 10 LITROS	Unid.	10		
53	BALDE - 12 LITROS	Unid.	10		
54	ESTACAS E PIQUETES	Kit	02		
55	ENXADAS	Unid.	08		
56	ANCINHO - 16 DENTES	Unid.	04		
57	ANCINHO - 3 DENTES	Unid.	06		
58	VASSOURA ANCINHO DE JARDIM PLÁSTICA	Unid.	04		
59	CANIVETE DE ENXERTIA	Unid.	04		
60	MACHADINHA COM UNHA	Unid.	04		
61	CONCHA PARA CEREAIS 1KG	Unid.	01		
62	ALICATE CORTE	Unid.	03		
63	VANGA QUADRADA COM CABO	Unid.	03		
64	MAKITA COM DISCOS PARA MADEIRA	Unid.	01		
65	SERROTE	Unid.	02		
66	FOICE MINEIRA EM AÇO CARBONO	Unid.	02		
67	CAVADEIRA ARTICULADA COM CABO DE METAL	Unid.	02		
TOTAL GERAL					

Detalhamento e especificações dos equipamentos e materiais listados em Laboratório de Agrícola, Laboratório de Solos e Topografia. .

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	MOINHO DE FACAS	UNID	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rotação: Fixa em 1730 RPM; Motor Indução 1/2 CV; Rotor 4 facas fixas em aço especial de alta dureza com tratamento anti-oxidação; ▪ Bocal de saída Retangular de L=92 x P=32 mm; ▪ Segurança: Permite o giro da faca/rotor somente quando a tampa estiver fechada; ▪ Câmara de moagem: Em aço cromado com 4 facas reguláveis em aço especial de alta dureza e tratamento anti-oxidação; ▪ Tampa: Em acrílico transparente; ▪ Gabinete: Em aço carbono com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática; ▪ Dimensões aproximadamente: L=360 x P=600 x A=500 mm; Peso: 40 kg; ▪ Potência 500 Watts; Tensão 220 Volts; ▪ Acompanha: 02 Fusíveis extras; 03 Peneiras em aço inox com malha mesh 10, 20, 30; ▪ Manual de instruções com termo de garantia 				
02	MOINHO DE BOLA	UNID	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gabinete construído em aço 1020 com tratamento anticorrosiva e pintura eletrostática em epóxi ▪ Câmara de moagem em aço inox AISI 304 e esfera de aço cromada de 1 ¼ ▪ Câmara com fecho rápido, assim ficando ao usuário mais fácil remaneja ▪ Sistema de movimento da câmara no sentido Vertical, construído com materiais resistentes e de alta durabilidade ▪ Motor de indução monofásico 1/4 CV 4 polos, 1740 RPM ▪ Relê térmico de proteção contra superaquecimento do motor ▪ Chave geral de Liga/Desliga, com LED. ▪ 4 pés de borracha de 3/8 " ▪ Painel adesivo em policarbonato texturizado a prova d'água ▪ Cabo de força com dupla isolamento e plug com três pinos, duas fases e um terra, de acordo com as normas ABNT NBR 14136. ▪ Capacidade de moagem até 50 gramas ▪ Alimentação: 220 volts, Potência: 200 watts 				
03	ESTUFAS DE SECAGEM E ESTERILIZAÇÃO (105°C)	UNID	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 ou 2 portas em aço 1020 com pintura eletrostática anticorrosiva em azul; Suporte para 3 ou 4 bandejas; Gabinete construído em aço 1020 com pintura eletrostática anticorrosiva; ▪ Câmara interna em aço 1020 com pintura eletrostática anticorrosiva; acompanha 1 ou 2 bandejas em aço 1020 com perfuração para circulação de ar; Isolação da câmara interna em lã de vidro (espessura 08 cm). ▪ Vedação da porta em perfil de silicone; Resistência blindada em aço inox AISI 304; Sensor de temperatura PT 100; Circulação de ar por convecção natural; Saída de fluxo superior de aço inox com orifício central para acomodação de termômetro; Sistema de proteção de superaquecimento por termostato analógico. ▪ Controle de temperatura Analógico; ▪ Alimentação 220 volts; ▪ Indicador Luminoso Aquecimento: O LED vermelho quando indica ao usuário que o aquecimento está ligado. 				
04	BOMBA CALORIMÉTRICA	UNID	01		

- Ignição;
- Preenchimento e drenagem de água;
- Preenchimento, ventilação e descarga de oxigênio – tudo automatizado Tecnologia RFID para reconhecimento automático do vaso de decomposição pode ser operado com um chiller (por exemplo, RC 2 Basic)
- Operação simples e conveniente atrás de uma tela sensível ao toque Opera em acordo com todas as normas voltadas para calorímetros como DIN, ISO, ASTM, GOST e GB.
- Disponível em 2 modelos: Global standard – adiabático, isoperibólico (Regnault Pfaundler) e dinâmico; Isoperibol – isoperibólico (Regnault Pfaundler) e dinâmico;
- 3 diferentes temperaturas iniciais – 22 °C, 25 °C e 30 °C Faixa de medição máx: 40000 J Resolução de medição de temperatura: 0,0001 K
- Modos de medição: Adiabático: 5 medidas/hora, Dinâmico: 6 medidas/hora, Isoperibol: 4 medidas/hora
- Temperatura do meio de refrigeração: 12 – 27 °C
- Pressão de operação permissível para o meio de refrigeração: 1,5 bar
- Meio de refrigeração: água de torneira, Tipo de refrigeração: fluxo (60 – 70 l/h), Pressão máx de operação de O2: 40 bar
- Dimensões aproximadas: 500 x 450 x 425 mm (larg x prof x alt) Peso: aprox. 30 kg
- Voltagem: 220 – 240 V Frequência: 60 Hz

05	BLOCO DIGESTOR DE PROTEÍNA	UNID	01	
-----------	-----------------------------------	-------------	-----------	--

- Controle de Temperatura: Microprocessado PID com indicação digital
- Precisão: 0,5°C
- Sensor de temperatura: Tipo J.
- Dimensão aproximadas externa: (L x A x P) 240 x 160 x 530 mm
- Faixa de temperatura: 50° à 450° C
- Gabinete: Aço inox AISI 304 escovado
- Galeria para tubos: Em alumínio para 40 provas micro
- Isolação: Fibracerâmica
- Resistência: Conjunto em pirocerâmica blindada de 2500 W
- Alimentação: 220 V - 60Hz

06	DESTILADOR DE PROTEÍNA	UNID	01	
-----------	-------------------------------	-------------	-----------	--

- Painel de controle: Com indicadores visuais de aquecimento e nível da caldeira;
- Caldeira Em vidro borossilicato embutida com enchimento semi-automático
- Sensor: Para indicação do nível da caldeira; Segurança: Protetor em acrílico na parte frontal
- Vidrarias: Conexão tipo Kjeldahl com copo dosador e válvula Stop-flow em vidro borossilicato
- Capacidade de destilação: ±18 ml/minuto; Gabinete:
 - Em aço inox 304 polido
- Sistema de entrada de água:
 - 2 entradas de água independentes:
 - Uma para alimentação da Caldeira: Para uso água em temperatura ambiente; Uma para alimentação do condensador: Permite o uso de água com temperaturas abaixo do ambiente propiciando o uso de banhos termostatizado a fim de aumentar a eficiência de troca de calor no condensador.
 - OBS: Nunca se deve utilizar a entrada de água da caldeira com banho termostatizado.

- Dimensões aproximadamente: L=290 x P=330 x A=730 mm;
- Peso:13 kg;
- Potência:1500 Watts;
- Tensão:220 Volts
- Acompanha:
 - 01 Tubo micro de Ø25 x 250 mm com orla em vidro borossilicato;
 - 02 Fusíveis extras;
 - Manual de Instruções com Termo de Garantia
- Aplicação: Equipamento utilizado para destilação de nitrogênio amoniacal, bases voláteis totais (BVT) e análise de nitrogênio/proteína pelo método de Kjeldahl após o processo de digestão.

07

INCUBADORA IN VITRO PARA TESTE DE DIGESTIBILIDADE/DIGESTÕES ENZIMÁTICAS

UNID

01

- Equipamento desenvolvido para testes de degradabilidade em forrageiras e concentrados para ruminantes.
- Através de controle de temperatura e agitação constante de recipientes rotativo possibilita incubar e digerir várias amostras simultaneamente.
- Estrutura:
 - Caixa externa em chapa de aço 1020, com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi;
 - Dimensões aproximadamente externas (mm): L= 690 x P= 600 x A= 1000;
 - Caixa interna: em chapa de aço inox polido;
 - Dimensões aproximadamente internas (mm): L= 500 x P= 450 x A= 600;
 - Porta: com visor em vidro duplo, vedação em perfil de silicone;
- Sistema de circulação de ar: com moto ventilador;
- Alcance da temperatura: de ambiente +7°C a 50 °C ;
- Controlador de temperatura: microprocessado, PID, sensor PT100, leitura digital, sensibilidade de 0,1 °C, homogeneidade da temperatura de ± 0,2°C;
- Timer: para desligamento total (aquecimento / agitação), microprocessado, leitura digital, programável de 9 segundos a 9999 horas;
- Capacidade: simultânea para 100 sacos de amostras em nylon;
- Frascos: quatro frascos em vidro com tampa plástica e divisor interno em PTFE, capacidade de 3 litros, tampas com válvula de pressão;
- Velocidade de agitação: ajustável entre 1 a 20 rpm;
- Resistência: blindada em tubo de aço inox, com aletas, 500 watts;
- Energia: 220 volts, 270 watts.

08

EXTRATOR DE GORDURA 6 PROVAS

UNID

01

- O Extrator de Gordura 6 Provas da Alfa Mare é utilizada na extração por solventes a quente de resíduos graxos, lipídeos e gorduras pelo princípio de extração fracionada tipo Soxhlet.
- Temperatura: Ambiente +7°C a 200°C;
- Controle de temperatura: Digital microprocessado com sistema PID de duplo display;
- Sensor: Tipo "J";
- Precisão de controle: +/- 1°C;
- Uniformidade: +/- 3°C;
- Segurança:
 - Resistência blindada evitando contato com os solventes dentro do bloco de alumínio puro que aquece por igual as amostras;
- Sistema de extração / Recuperação extrator:

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Recuperador acoplado com condensador tipo serpentina, constituído em vidro borossilicato, haste de imersão para movimentação do cesto com amostra e sistema para recuperação do solvente. ▪ Gabinete: Em aço inox 304; ▪ Tensão: 220V. Potência: 1700 Watts; ▪ Dimensões aproximadamente: L=695 x P=225 x A=910 mm, Peso: 28 Kgs. ▪ Acompanha: 06 Reboiler em vidro borossilicato de 190ml 06 Cesto em aço inox 304; ▪ Manual de Instruções com Termo de Garantia; 			
09	ANALISADOR DE FIBRAS	UNID	01	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinação de fibra bruta: ADF (fibra ácido detergente) e NDF (fibra neutro detergente); ▪ Operação totalmente automatizada; ▪ Adição automática de reagentes e produtos de lavagem; ▪ Resultados exatos e precisos; ▪ Processamento em lotes de até 24 amostras; ▪ Controlado por microprocessador com ecrã LCD; ▪ Dimensões aproximadas: 40,60 x 22,86x50,8 cm; ▪ Temperatura de operação: 100°C ▪ Alimentação: 120 – 240V, 50/60 Hz; ▪ Peso: 20 kg 			
10	ENFARDADEIRA MANUAL A GASOLINA	UNID	02	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Máquina para ensacar Silagem, embalar silagem, enfardar silagem, ensacadora de silagem, embaladora de silagem, enfardadora de silagem. ▪ Deverá apresentar no mínimo motor elétrico 2cv, gasolina 6,5cv; ▪ Motor elétrico monofásico ou trifásico; ▪ Fácil de operar. ▪ Desligamento automático e rearme manual no modelo elétrico. ▪ Acionamento e parada automática no modelo gasolina. ▪ Deve apresentar baixo consumo energético; ▪ Baixa manutenção. ▪ Rendimento 4 toneladas hora; ▪ Compactação por caracol sem unidade hidráulica. ▪ Embalagens com peso entre 25 e 35kg, dependendo da regulagem da máquina e qualidade da silagem. ▪ Máquina leve, com aproximadamente 120 kg 			
11	ROÇADEIRA A GASOLINA	UNID	02	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alimentação do motor: ▪ Gasolina; Cilindradas (cc):42,7; ▪ Potência (hp):1,7; ▪ Rotação máxima (rpm):10000; ▪ Tipo do motor (tempos):2; ▪ Especificações Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema de partida: retrátil manual; ○ Material: alumio; ○ Tipo: lateral; ○ Motor: 2 tempos; ○ Potência máxima: 1,7 HP; 			

- Cilindradas: 42,7 cc;
- Rotação máxima: 10.000 rpm;
- Rotação máxima em marcha lenta: 3.000 rpm;
- Combustível: gasolina + óleo 2T;
- Capacidade o tanque de combustão 1,2L;
- Proporção da mistura: 25:1;
- Dimensões aproximadas:
 - Diâmetro do tubo de transmissão: 26 mm;
 - Comprimento do tubo: 1.530 mm;
 - Lâminas padrão: 3 pontas (255 x 1,4mm);
 - Largura do corte da lâmina: 255 mm;
 - Cabeçote do nylon: automático bate-libera;
 - Diâmetro do nylon: 2,5 mm;
 - Largura de corte do nylon: 430 mm.
- Peso: 10.00 kg no máximo.
- Garantia: 6 meses;
- Itens inclusos:
 - Colete ajustável;
 - Lâmina de 3 pontas;
 - Carretel de nylon;
 - Misturador de combustível;
 - Jogo de chaves.

12	FORRAGEIRA	UNID	01	
-----------	-------------------	-------------	-----------	--

- **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**
- Potência (cv): 2cv;
- Tensão (V): 110/220V;
- Tipo: Monofásico;
- Tipo de Martelo: Móvel;
- Nº de Martelos: 10;
- Nº de Facas: 2;
- Material Produzido (Kg/h): Fubá: 60/90; Quirera fina: 170/330; Quirera grossa: 330/820; Rolão: 250/500; Ração verde: 700/1400;
- Garantia: 6 meses;

13	PLANTADEIRA DE SEMENTES	UNID	02	
-----------	--------------------------------	-------------	-----------	--

- Indicada para a agricultura no plantio de sementes em geral.
- Fabricada em chapa de aço pintada, proporcionando maior resistência mecânica e à oxidação/corrosão.
- Detalhes Técnicos:
 - Tipo da plantadeira: Plantadeira.
 - Material da plantadeira: Chapa de aço.
 - Capacidade do reservatório de sementes da plantadeira: 1,7 litros.
 - Capacidade do reservatório de adubo da plantadeira: N/A.
- Dimensões aproximadas: Altura da plantadeira: 90,0 cm, Largura da plantadeira: 25,5 cm, Largura do bico da plantadeira: 6,2 cm.
- Cor da plantadeira: Verde.
- Garantia de 90 dias contra defeito de fabricação.

14	BALANÇA DIGITAL 25KG	UNID	01	
-----------	-----------------------------	-------------	-----------	--

- Capacidade: 25Kg; Divisões: 5g de 0Kg até 25Kg;
- Alimentação:
 - Fonte automática "Full Range" externa;
 - Entrada: 90V a 250 CA, 50Hz a 60Hz;
 - Saída: 9V a 1,5^a;
- Display: Duplo (operador e consumidor) para indicação de Peso ou quantidade de peças, LED vermelho com 6 dígitos;
- Prato: Prato de pesagem de aço inoxidável espelhado;
- Dimensão aproximadamente do Prato: 37 cm x 28 cm (Largura, Profundidade);
- Gabinete: Em plástico ABS injetado na cor "extra branco".
- Garantia de acabamento de excelente qualidade, com resistência e durabilidade;
- Teclado e painel da balança:
 - Teclado tipo "membrana" durável e de fácil digitação, com painel em policarbonato resistente, dispensando proteções adicionais;
 - Funções do teclado: Números de 0 a 9, Liga/Desliga,
- Tara (máximo de 20% da Capacidade Máxima), Impressão, Data, Limpa, Código e Programação;
- Funções de contagem:
 - Por amostragem: com digitação da quantidade conhecida (em unidades) da amostra no teclado;
 - Por contagem (ou PMP): sem necessitar colocar peças sobre o prato da balança, apenas digitando do PMP (Peso Médio por Peça);
- Restrição de contagem: O limite mínimo de peso por peça (amostra) a ser contada deverá ser igual ou maior que um quarto (1/4) da menor divisão do equipamento;
- Pés antiderrapantes em borracha sintética: Além de permitir a correção do nivelamento, proporcionam mais aderência ao balcão/mesa, e segurança para as pesagens;
- Peso da balança mínimo: 6Kg (versão com bateria interna: 7Kg);
- Peso de embarque: 7Kg (versão com bateria interna: 8Kg);
- Dimensões aproximadamente: 37 cm x 37 cm x 12 cm (Largura, Profundidade, Altura);
- Consumo: 10W; Garantia: 1,5 anos contra quaisquer defeitos de materiais e/ou fabricação]

15	BANCADAS PARA TUBETES	UNID	02		
-----------	------------------------------	-------------	-----------	--	--

- Bancada tipo mesa;
- Dimensões: 1,50 de largura, 6,00 de comprimento, 0,80 de altura;
- Deverá possuir tela ondulada 2";
- Pintura eletrostática;
- Armação galvanizada.

16	CARRO DE MÃO	UNID	04		
-----------	---------------------	-------------	-----------	--	--

- Produzido a partir de matérias-primas de alta qualidade;
- Possui propriedades especiais de estampagem, tornando as caçambas mais resistentes e duráveis;
- Acabamento com pintura eletrostática a pó, que tem uma melhor apresentação visual e maior proteção contra oxidação.
- Empunhaduras ergonômicas; Borda reforçada;
- Eixo em aço de alta resistência e bucha em nylon auto lubrificante;
- Caçamba metálica quadrada de 0,9 mm [chapa 20], com capacidade para 65 L.
- Braço metálico tubular de 1,5 mm.;
- Pneu maciço de 3.0/8

- Uso geral, principalmente para a construção civil, no transporte de ferramentas e materiais diversos, como terra, areia, argamassa e entulhos;
- Dimensões aproximadas: Profundidade:146.50 cm Altura:63.00 cm Largura:55.00 cm;
- Peso: 17.50 kg
- Garantia:3 meses

17	PULVERIZADOR COSTAL	UNID	10	
-----------	----------------------------	-------------	-----------	--

- Pulverizador costal manual agrícola capacidade 20 litros;
- Bomba: projetada para garantir maior pressão e eficiência;
- Baixo desgaste, fácil limpeza e manutenção;
- Câmara de 620 ml, êmbolo de 35 mm.
- Lança em aço inox: a força de um aço especial contra a corrosão dos produtos químicos;
- Materiais resistentes aos raios UV.
- Leve e ao mesmo tempo resistente, ideal para o trabalho diário;
- Tanque ergonômico: design exclusivo, melhor acomodação, maior produtividade, menos esforços;
- Cinta regulável: ajuste rápido;
- Alimentação: Manual;
- Capacidade do reservatório (L):20;
- Sistema de acionamento do pulverizador: Alavanca;
- Sistema de compressão do pulverizador: Prévia;
- Tipo: Costal; Manual;
- Capacidade: 20 litros;
- Peso máximo vazio: 4.40 kg;
- Profundidade:21.00 cm;
- Altura:57.00 cm;
- Largura:39.00 cm
- Garantia:12 meses

18	AMOSTRADOR DE SOLO	KIT	01	
-----------	---------------------------	------------	-----------	--

- Amostrador de solo elétrico, alimentado à bateria automotiva de 12Vdc 40Amper.
- O Amostrador de Solo deve perfurar até 40cm de profundidade.
- Deverá ser uma solução ideal para amostragem em culturas de grãos, fruticultura entre outras.
- Equipamento deverá ser leve e portátil com torque de 45Nm e equipamento com inversor de rotação e mandril de trava rápida.

COMPOSIÇÃO:

- 01 Amostrador Elétrico 12v;
- 01 Cabo de 5 metros;
- 01 Extensão de engate rápido de 1m;
- 01 broca helicoidal 7/8" x 0-40cm;
- 01 limitador regulável 7/8";
- 01 base 7/8";
- 02 baldes coletor 7/8";
- 01 mochila exclusiva para transporte e armazenamento do SACI.
- Dimensões aproximadamente: 29 × 32 × 69 cm,
- Peso 11 kg

19	MEDIDOR DE UMIDADE DE SOLO PARA ZONA RADICULAR (TENSÍOMETRO)	UNID	01	
-----------	---	-------------	-----------	--

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Tensiômetro com Vacuômetro Analógico, com leitura de 0 a 100 KPA
- Vacuômetro substituível;
- Ponta de Cerâmica Ultra-resistente;
- Marca para guiar profundidade de instalação;
- Acompanha tensiometro de punção;
- Acompanha rolha;
- Capa de proteção;
- Garantia de 12 meses.

20	EXTRATOR DE SOLUÇÃO DE ÁGUA NO SOLO	UNID	02	
-----------	--	-------------	-----------	--

- Extrator de solução do solo com tubo de acesso a solução de solo com comprimento do tubo de 15cm (apenas o tubo, não considerando o bulbo);
- Ponta cerâmica de 1 bar para utilização em solos de dureza média e alta.
- Confeccionado em tubo de PVC soldável de 50 mm de diâmetro e comprimento de 20 cm com cápsula especial de cerâmica porosa de 1 ½";
- Apresenta 2 tubos de nylon de 4 mm para execução de vácuo e extração da solução do solo para profundidades
- Deverá vir acompanhado da seringa de 50ml.
- Conjunto com tubo de acrílico de 15cm, 30cm, 45cm ou 60cm com seringa de 60 ml.

21	MESA DE TENSÃO	UNID	06	
-----------	-----------------------	-------------	-----------	--

- Mesa de tensão p/determinar a curva de retenção d'agua 0,1 a 1 bar (pF 2.0 - 2.7).
- Caixa com areia especial e caulim, com sistema eletrônico de controle do nível de sucção (range de pressão entre 0 e 600 hPa);
- painel eletrônico integrado;
- sensor de pressão;
- tanque de 10 litros.
- A caixa possui dimensão interna aproximadamente de 54x32cm e tampa.
- Acompanha malha filtrante, 4 latas de 12,5kg cada c/areia sintética de granulometria aproximada de 73 microns, uma lata de caulim de 2,5kg e 65 anéis tipo O diâmetro 49 x 3 mm.

22	MEDIDOR DE ÁREA FOLIAR	UNID	01	
-----------	-------------------------------	-------------	-----------	--

- Portátil, com scan-board de alta resolução;
- Deverá acompanhar software com capacidade de armazenagem integral das medidas, imagens, datas e horas;
- Display de imagem da folha scaneada e dos seus parâmetros, com apresentação de medidas em mm, cm ou em polegadas; permite também a visualização das áreas doentes das folhas;
- Apresentará cerca de 2000 conjuntos de dados podem ser armazenados e posteriormente revistos na tela do equipamento, transferidos para uma impressora ou para um PC; até 3000 medidas podem ser realizadas sem necessidade de recarga da bateria;

- Alimentação: 240v,
- Resolução de 0,065mm², precisão de 1%, velocidade de medida equivalente a 0,25 segundos por polegada; dimensões aproximadamente: 275mmx250mmx30mm;
- Peso mínimo: 1,8kg;
- Acompanha: bolsa para transporte, carregador de bateria, saída para PC e manual de instruções.

23	BALANÇA PENDULAR	UNID	01	
-----------	-------------------------	-------------	-----------	--

- Projetado para a medição de peso sob 300 kg;
- Sistema de qualidade certificado;
- Deverá possuir tecnologia SMT, qualidade integrado;
- Deverá apresentar 3 modos de pesagem: Kg, LB e N para usos múltiplos;
- Circuito dedicado e célula de carga de pesagem, garante estabilidade a longo tempo;
- Apresenta 23mm grande display LCD com luz de backup;
- Caso receptor de carga em aço inoxidável e liga de fundição de alumínio para uma melhor segurança;
- Auto power off;
- Aprovado pela CE;

ACOMPANHA:

- 1 x Balança
- 1 x alça de aço Inoxidável com parafuso
- 1 x gancho de aço Inoxidável
- 2 x anéis de borracha
- 1 x manual De Instruções

24	MEDIDOR DE UMIDADE DE SOLO - TERMOHIGRÔMETRO	UNID	01	
-----------	---	-------------	-----------	--

- Termo Higrômetro digital deverá vir com Bluetooth;
 - A operação do instrumento bem como a exibição dos valores de medição se realiza via Bluetooth com o aplicativo gratuito em smartphone ou tablet, independente do local de medição.
 - O Aplicativo poderá criar relatórios de medição, adicionar fotos e comentários, e enviar tudo via e-mail.
 - Disponível para iOS e Android.
- Características Técnicas:
- Sensor tipo Umidade – capacitivo:
 - Faixa de medição: 0 a 100 %UR
 - Exatidão ±1 dígito: ±(1.8 %UR + 3 % do v.m) a +25 °C (5 a 80 %UR)
 - Resolução: 0.1% UR
 - Sensor tipo NTC:
 - Faixa de medição: -20 a +60 °C
 - Exatidão ±1 dígito: ±0.8 °C (-20 a 0 °C) ±0.5 °C (0 a +60 °C)
 - Resolução: 0.1 °C
- Dados técnicos gerais:
- Compatibilidade requer iOS 7.1 ou mais recente / Android 4.3 ou mais recente
 - Requer um dispositivo móvel com Bluetooth 4.0
 - Temperatura de armazenagem: -20 +60 °C

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura de operação: -20 a +50 °C ▪ Tipo de bateria: 3 micro baterias AAA ▪ Vida da bateria: 280 hrs ▪ Dimensões: 243 x 30 x 24 mm ▪ Haste de 100 milímetros ▪ Garantia: 2 anos 				
25	CARROÇÕES COM SOBREGRADE	UNID	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amortecedores e feixe de molas ▪ Munheca automática 2500kg ▪ Suporte para estepe ▪ Pneus remold aro 13 ou 14 certificados pelo inmetro ▪ Parte elétrica pronta para uso (ligação padrão) ▪ Plug e munheca karman guia ▪ Até 500 kg pbt. 				
26	ARADO TRAÇÃO ANIMAL	UNID	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arado de tração com cabo de madeira; ▪ Estrutura em ferro fundido; ▪ Garantia de 12 meses. 				
27	SUBSOLADOR DE 3 HASTER	UNID	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de hastes: 3 hastes ▪ de engate em três pontos, fixo ▪ Largura aproximada: 1.560 mm ▪ Profundidade de trabalho: 60 cm (23,6 in) ▪ Garantia de 12 meses. 				
28	DRONE - COM TELA DE 5,5" - CÂMERA	UNID	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deverá apresentar sensores de obstáculos os permitem sentir e reagir sobre o ambiente; ▪ Deve possuir sistemas inteligentes de suporte ao voo, com sistema duplo de posicionamento por satélites e sistema vision positioning melhorando; ▪ Deverá ser capaz de capturar vídeos em 4k a 30 frames por segundo e slow motion em 108p a 120 frames por segundo; ▪ Deverá possuir um sistema de estabilidade de 3 eixos a fim de eliminar movimentos não desejados durante o voo; ▪ A duração de voo deverá ser de até 25 min. no mínimo; ▪ Com sistema integrado de transmissão de longo alcance; ▪ Com sistemas redundantes aumentando a segurança de voo; ▪ Permita voos de alta velocidade (até 72 km/h com auxílio do GPS e Vision Positioning); ▪ Permita modos de voo otimizados; ▪ Com tela de 5,5" ▪ Cor Branco ▪ Certificado pelo INMETRO. ▪ Voa até 6000 metros. ▪ Material DRONE: 				

- 39,78% Plástico;
- 33,14% Metal;
- 22,83% PCB;
- 4,16% PVC;
- 0,05% Tecido;
- 0,03% Vidro;
- 0,01% Papel/Madeira;
- Hélices 8.
- Compatível com o software DJI GO 4, disponível para Apple e Android a partir do 4.4.6
- Câmera sim
- Wi-Fi, Controle Remoto.
- Alcance do controle: 7km (FCC) ou 3,5km (CE) a 2,4GHz, 7km (FCC) ou 2km (CE) a 5,8GHz, desobstruído e livre de interferência
- Peso aproximado: Peso do produto 2,96 kg, Peso do produto com embalagem 4,89 kg.
- Dimensões aproximadamente: Largura 29 cm, Altura 20 cm, Profundidade 29 cm.
- Garantia de 12 meses após entrega.
- Itens inclusos:
- 01 Drone
- 01 Bateria
- 01 Carregador
- 01 Controle remoto com tela de 5,5"
- 04 Pares de hélices
- 01 Cartão SD Card, no mínimo 16GB
- 01 Cabo de força
- 01 Cabo micro USB
- 01 Cabo USB OTG
- 01 Case para transporte
- 01 Manual em português.

29

**SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR MICROASPERSÃO
COM BOMBEAMENTO E FILTRAGEM**

CONJ

01

- O sistema deverá atender uma área de no mínimo 3 hectares;
- Deverá ter um conjunto de motobomba composto por Bomba centrífuga multiestágio mancalizada - 1750rpm – Sucção 4" x recalque 3"., Vazão máxima até 120m³/h. e pressão máxima 100mca (10,0 bar);
- Com sistema de filtragem dentro da demanda;
- Deverá possuir 50 micro aspersores 360°, 50 aspersores de impacto, 50 difusores, 50 pico gotejador e 20 sprays micro jet, ;
- Mangueira para gotejamento: Extensão:
 - 500 metros;
 - vazão por válvula: 1,6 litros de água por hora;
 - diâmetro da mangueira: ½".
- Tubo de PVC rígido Ponta-Bolsa linha fixa com junta soldável, pressões PN 40 e PN 80, para sistema de irrigação, dentro das especificações da NBR 14312/1999.
- 120 metros de tubulação no sistema por micro aspersão;
- Deverá possuir as respectivas conexões e/ou derivações (base de cálculo 120 micro aspersões), 50 conexões tipo T 4 mm para os picos gotejadores;
- Deverá acompanhar:
 - furador para instalação de gotejadores do tipo on-line
 - furador para instalação dos conectores iniciais

- válvula ventosa de ação simples
- válvula antivácuo
- manômetro com extensor flexível
- válvula para checar pressão
- sensor de chuva.
- Regulador de pressão:
 - Tipo: 850 (ar comprimido); 860 (ar comprimido ou água);
 - Capacidade de vazão: 24 SCFM (48 m³/h);
 - 100 psig (700 KpA) de alimentação e 60 psig (4,2 bar) de saída;
- Capacidade de alívio:
 - tipo 850 = 0,85 SCFM pressão uma pressão à jusante de 10 psig (0,7 bar) acima do setpoint;
- Temperatura de operação:
 - -18 a + 60°C;
- Conexões: entrada e saída 1/8" ou 1/4" NPT;
- Manômetros (2) 1/8" NPT;
- Consumo de ar: menor do que 6 SCFH (0,17 m³/h);
- Materiais de construção:
 - copo em zinco;
 - diafragma e selos em nitrole, internos em alumínio, latão, acetato, aço (o tipo 860 é revestido com níquel para uso em água);
- Faixas de pressão de saída: 0-5, 0-15, 0-30, 0-60, 0-100 psig;
- Montagem: tubulação ou painel.
- Garantia de 12 meses.

30	MICROTRATOR DIESEL MOTOCULTIVADOR	KIT	01		
-----------	--	------------	-----------	--	--

- O microtrator motocultivador deverá ser versátil, devido aos diversos acessórios opcionais e suas aplicações.
- Equipado com o motor de potência mínima de 10HP, a diesel e com filtro de ar banhado a óleo.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Tipo: Microtrator diesel
- Tipo do motor: Horizontal, 4 tempos, arrefecido a água, monocilíndrico
- Sistema de partida: Manual
- Cilindrada mínima: 638 cc
- Potência máxima do motor a 2400RPM: 12,5 CV
- Filtro de ar: Banhado a óleo
- Capacidade de óleo no motor: 2,8 litros
- Tipo de combustível: Diesel
- Profundidade de corte: até 200mm
- Marchas: 6 avante, 2 a ré
- Capacidade de óleo da transmissão: 7 litros
- Transmissão: Correia

- Largura de corte : 730 mm

ACESSÓRIOS

- Enxada rotativa com largura de corte no mínimo 73 mm;
- Farol;
- **Informações Logísticas:**
- Peso Líquido máximo / Peso Bruto máximo: 325kg / 380 kg
- **Deverá fazer parte acoplados ou separadamente:**
- Enxada rotativa profunda,
- Sulcador - simples e ajustável-,
- aiveca,
- colhedor de batata,
- rodas de ferro para banhados,
- rodas para capinar,
- sapata de ferro para todas,
- extensor de eixo e enxada rotativa.
- Garantia mínima de 12 meses.

31	TEODOLITO ANALÓGICO	UNID	05		
-----------	----------------------------	-------------	-----------	--	--

- Construído com prumo óptico;
- Nível circular e nível de bordo;
- Telescópio com aumento de 20x;
- Dispositivo de orientação: círculo; disponível em 400 ou 360°.
- Garantia mínima de 12 meses.

32	TEODOLITO ELETRÔNICO	UNID	01		
-----------	-----------------------------	-------------	-----------	--	--

- A Estação Total deverá apresentar alcance de 5.000m do Edm;
- 1 prisma e precisão de 2mm + 2ppm, precisão angular de 2", duplo display;
- Prumo laser;
- Memória expansível através de cartão Sd;
- Resistência à poeira e água.
- Apresentar Software de Coleta de dados (coordenadas e ângulos e distâncias); Locação de pontos; Pontos em linha; Transporte de cota; Medição em linha (Mlm); Cálculo de Área; Elevação Remota (Rem); Distância Remota Offset (Direções/ Ângulos/ 2 Pontos em linha); Estação Livre; Repetição Angular; Estradas.
- **REQUISITOS:**
- 01 cabo Usb para rápida transferência de dados;
- 01 estojo para transporte de alta resistência;
- 02 baterias recarregáveis;
- 01 carregador de baterias inteligente;
- 01 software para transferência de dados;

- 01 manual em português;
- 01 fio de prumo;
- 01 capa de chuva;
- 01 certificado de calibração de acordo com a Rbc (Rede Brasileira de Calibração);
- 01 Tripé de Alumínio;
- 01 Bastão de 2,6 metros;
- 01 Prisma com Alvo e Estojo.

CARACTERÍSTICAS:

- Medição de distâncias;
 - Com 1 prisma 5.000 m;
 - Com 3 prismas 8.000 a 10.000 m;
 - Com mini prisma 800m;
 - Sem prisma 600m;
 - Precisão com prisma ζ (2+2ppm x D);
 - Precisão sem prisma ζ (5+3ppm x D);
 - Armazenamento de dados;
 - Memória interna 24.000 pontos;
 - Memória expansível Sim – Cartão Sd 8GB;
 - Divisão de obras 150 obras;
 - Comunicação Serial RS232 / Usb / Usb mini / Cartão;
 - Formato de dados Ascii / Dxf
- GARANTIA:**
- O aparelho será garantido contra defeito de material e mão-de-obra pelo período de 18 (Dezoito) meses a contar da data de entrega;
 - Os acessórios serão garantidos contra defeito de fabricação do material pelo período de 06 (Seis) meses a contar da data de entrega.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA:

- A manutenção do equipamento será feita dentro e fora do período de garantia no laboratório técnico do fornecedor.

33

NÍVEL A LASER AUTO NIVELADOR

UNID

05

- Nível a laser;
- Precisão mais ou menos 3 mm cada 9 metros;
- Equipada com base magnética facilmente a fixação nos materiais;
- Recobrimento de borracha para maior durabilidade na obra;
- Operação com 2 botões, proporciona fácil operação;
- Indicador de alinhamento vertical- setup rápido;
- Alojamento protegido por cobertura de borracha: Protege a unidade a impactos;
- Dispositivo óptico 100% protegido: Dispositivo óptico flutua livremente dentro do alojamento;
- Luz piscará para indicar que não está nivelado;
- Linha vertical se projeta no eixo vertical e horizontal: Maior visualização da Marcação: menos vezes o usuário terá que deslocar o laser;

- Base magnética: Permite 360° de operação;
- Base universal para parede: Permite trabalhar em madeiras e metais e permite que o laser se mova para cima e para baixo para trabalhar sobre pontos pré-estabelecidos;
- Compartimento de baterias 100% selado contra entrada de pó e sujeira na fonte de energia;
- Auto nivelamento de eixo horizontal e vertical ao pressionar um botão;
- Indicador de bateria baixa: Luz vermelha piscará quando a bateria estiver baixa;

- **Acessórios inclusos:**
- 03 Pilhas AA 1,5V;
- Maleta plástica;

- **Especificações Técnicas:**
- Classe do laser: 2;
- Fonte de luz: Diodo semiconductor;
- Comprimento de onda do laser: 630 – 680nm Visível;
- Alcance de trabalho: 165' (50m) (com detector);
- Precisão (Nível): mais ou menos 1/8" para 30' (mais ou menos 3mm para 9m);

- **Indicadores:**
- Indicador piscando: bateria descarregada;
- Laser piscando: ângulo de inclinação excedido;
- Fonte de alimentação: 3 baterias tipo AA 1,5V;
- Temperatura de operação: de 20°F a 115°F (de -10°C a 45°C);
- Temperatura de armazenamento: de -5°F a 140°F (de -20°C a 60°C);
- Ambiente: Resistente a água;

- Garantia: 12 meses (3 meses de garantia legal por lei, contando a partir da data de emissão da Nota Fiscal de Venda e 9 meses de garantia concedido pelo fabricante contra defeito de fabricação).

34	NÍVEL ÓTICO	UNID	05		
-----------	--------------------	-------------	-----------	--	--

- Automático, com círculo horizontal;
- Abertura de objetiva: 36mm;
- Distância mínima de focagem: 0.4m; campo de visão: 1°20'; aumento da luneta de 32x;
- Imagem direta;
- Precisão de 1,0mm por km duplo de nivelamento;
- Estojo para transporte;
- Manual;
- Prumo com cordão;
- Chave para ajuste;
- Garantia mínima de 12 meses.

35	GPS	UNID	01		
-----------	------------	-------------	-----------	--	--

- Gps portátil;
- Cabo dados documentação;

- Garantia de 12 meses;
- Ecrã a cores de 2,6" legível sob luz solar;
- Vida útil da bateria: até 16 horas em modo gps;
- Com 8 gb de memória incorporada e uma ranhura para cartão microsd™, permite expandir o armazenamento;
- Dimensões físicas 6,1 x 16,0 x 3,6 cm;
- Tamanho do ecrã, lxa 3,6 x 5,5 cm; 2,6" diagonal (6,6 cm);
- Resolução do ecrã, lxa 160 x 240 píxels;
- Tipo de ecrã tft transfletivo de 65 mil cores;
- Peso 230 g com pilhas;
- Bateria 2 pilhas AA;
- Vida útil da bateria 16 horas no mínimo;
- Classificação na água ipx7;
- Memória/historial 8 gb no mínimo;
- Capacidade de energia e armazenamento cartão microsd™;
- glonass: sim;
- galileo: sim.
- Garantia mínima de 12 meses.

36	BALIZA TOPOGRÁFICA	UNID	01	
-----------	---------------------------	-------------	-----------	--

- Baliza de ferro de 2 metros de altura 100%, desmontável com rosca.
- Diâmetro: aprox. 3 centímetros
- Itens Inclusos:
- Baliza De Ferro
- Estojo De Proteção
- Demais Informações:
- Garantia De 03 Meses;

37	TRENA	UNID	02	
-----------	--------------	-------------	-----------	--

- Trena em fibra de vidro inelástica;
- Face simples;
- Sistema métrico com traços transversais - colorido;
- 13 mm de largura e 30 m de comprimento - com escalas de metro, centímetro e milímetro;
- Deve conter dispositivo alca metálica dobrável - para retrocesso manual da fita;
- Acondicionado em estojo em plástico resistente redondo;
- Garantia: 3 meses de garantia legal por lei, contando a partir da data de emissão da nota fiscal de venda contra defeitos de fabricação.

38	MIRA DE ALUMÍNIO 5M	UNID	01	
-----------	----------------------------	-------------	-----------	--

- De alumínio com 5 metros de comprimento;
- Divididos em 5 partes de +/- 1 metro;
- Graduação em centimétrica na face frontal e milimétrica na face traseira;
- acompanha bolha de nível e bolsa de transporte.

39	MIRAS ESTADIMÉTRICAS DE 4 M, DE MADEIRA	UNID	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Miras estadimétricas de 4 m, de madeira ▪ acompanha bolha de nível e bolsa de transporte 					
40	TRIPÉ PARA TEODOLITO	UNID	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tripé de alumínio; ▪ Trava borboleta; ▪ Pernas Extensíveis; ▪ Pintura eletrostática; ▪ Altura máxima: 1.65m; ▪ Altura mínima: 1.07m; ▪ Garantia mínima de 12 meses. 					
41	MINI PRISMA PARA TOPOGRAFIA	UNID	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mini prisma montado em suporte de polímero com rosca 1/4". ▪ Inclui uma bolha circular, bastão em quatro seções e ponteira. ▪ Constante do prisma de -30mm; 					
42	PÁ (PAZINHA)	UNID	05		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pazinha estreita com cabo de madeira; ▪ Fabricado em aço carbono ao boro especial de alta qualidade; ▪ Cor: Laranja, pintura eletrostática a pó; ▪ cabo fabricado com madeira de eucalipto, de origem renovável; ▪ Tamanho: altura 6 cm, Largura 8,3 cm, Comprimento 30,8 cm ▪ Peso 151 gr 					
43	TESOURAS DE PODA	UNID	02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Profissional; ▪ Embalagem: Blister; ▪ Dimensões aproximadamente: 270 X 105 X 30 mm; ▪ Componentes(s): Peça única; ▪ Composição: Aço SAE 1070; ▪ Características Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dureza entre 42 - 46 Rc; ○ Peso: 0,277kg; ▪ Garantia mínima de 12 meses. 					
44	PÁ	UNID	10		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pá de bico metálica com cabo de eucalipto 71cm; ▪ fabricada em aço carbono especial de alta qualidade; ▪ dimensões aproximadas: 320 X 270 mm; ▪ Composição: plásticos e metais; ▪ Características técnicas: 					

	<ul style="list-style-type: none"> ○ cabo de madeira com 71cm e terminal "D" em plástico; ○ Peso: 1,39kg; ▪ cor: pintura eletrostática à pó na cor preta. ▪ Garantia mínima de 12 meses. 				
45	MARRETA	UNID	04		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acabamento jateado e cabeça envernizada oferecendo proteção contra oxidação/ferrugem. ▪ Oitavada 2KG com Cabo de Madeira ▪ Dimensões aproximadas: <ul style="list-style-type: none"> ○ A: 130 mm, B: 300 mm, C: 50 mm, D: 50 mm ▪ Peso: 2,30 kg 				
46	PULVERIZADOR MANUAL COM CAPACIDADE DE 1,5L	UNID	04		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reservatório em polietileno de alta densidade que garantem maior resistência a impactos e a corrosões; ▪ Bico cone regulável, proporciona uma excelente névoa de pulverização sem gotejamento, evitando a perda de produto químico; ▪ Trava de segurança da haste de bombeamento, maior segurança ao usuário; ▪ Características: <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidade útil 1,5 l ○ Diâmetro do bocal 34 mm ○ Peso líquido 487 g ○ Bico cone regulável ○ Bomba tipo pistão ○ Pressão de trabalho 40 lbf/pol² 				
47	KIT MICROASPERSOR DE IRRIGAÇÃO TRIANGULAR COM TEMPORIZADOR ELETRÔNICO DIGITAL	KIT	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deverá ser prático para rega programada, promovendo economia de água ▪ Fácil de montar ▪ Design arredondado que evita danos ao jardim. ▪ Características: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bitola: 1/2" ○ Pressão: 0,5 bar até 3,0 bar ○ Resistente à corrosão ○ Resistente aos raios UV ○ Encaixe por Engate Rápido (ER). ○ Temporizador Eletrônico para Irrigação, especial para regar hortas, jardins, gramados, etc. Produto totalmente digital, de fácil instalação, economiza água, facilitando sua vida. ▪ Características temporizador: <ul style="list-style-type: none"> ○ Liga e desliga a torneira automaticamente; ○ 12 Modos de operação ○ Programação simples da frequência e tempo de rega de jardins ou hortas; ▪ Compatível com torneiras de 1/2", 3/4" e 1"; 				

- Corpo em plástico reforçado com visor digital;
- Fácil instalação
- Diária / dia sim - dia não / 2 em 2 dias / semanal
- Bateria: Utiliza 2 Pilhas AA (não inclusas)
- Conexões Torneiras: 1/2", 3/4" e 1"
- Conexão p/ Mangueira: 3/4"
- Material: Plástico ABS de Alta Resistência
- Tamanho: 12(C) x 6(L) x 19(A) cm
- Pressão da água : máx. 100psi (6,9 bars)
- Temperatura da água: máx. 38°C
- Peso máximo: 0,350g

ACESSÓRIOS:

- 01 Conector para torneira 1/2" e 3/4"
- 01 Conector engate rápido para mangueira de 1/2" (mangueira de jardim)
- 30 cm de tubo Pelbd 1342
- 02 Conectores micro tubo 4mm
- 01 Fim de linha de 13mm
- 15 metros de tubo Pelbd 0437
- 02 Conectores tee de 4mm
- 03 Estacas
- 03 Micro aspersores MFM 43 LPH azul
- 01 Vazado 4mm LJ
- 01 Temporizador eletrônico digital

48 KIT IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO

KIT 01

- Dispensar o uso de energia elétrica;
- A mais alta tecnologia para pequenas áreas; compatível com diversos cultivos;
- Indicado para irrigação e fertirrigação; aceita uso de Fertilizantes (Fertirrigação);
- Aumento da produtividade e economia de água; uso Racional da Água
- Altíssima facilidade de operação; aumento da Produção
- Necessidade de Água diário aproximado: 2.500 Litros;
- Altura ideal para Funcionamento: 2 Metros (Não requer Motobomba);
- Kit completo:
 - Registro, Filtro, Tubulação, Tubos Gotejadores, Conexões;
- INDICAÇÃO: - Milho, Feijão, Fruticultura, Hortaliças em Geral, Abóbora, Mandioca, Batata, etc.;
- O Conjunto deverá ser destinado para irrigar área de 500m²

49 BANDEJA PLÁSTICA PARA MUDAS 200 CÉLULAS

KIT 6

- Bandeja plástica contendo 200 células com volume de 13 ml cada.
- Utilizada para o cultivo de mudas de variados tipos de hortaliças, plantas ornamentais, aromáticas e diversas outras culturas. Auxilia na produção de mudas mais uniformes e oferece melhor controle sanitário e nutricional garantindo maior produtividade.
- - Dimensões aproximadas do produto: A: 4,2cm C: 53cm L: 27cm; - Volume total: 2,5 litros;
- - Dimensões aproximadas da célula: Altura: 4,2cm - Boca: 2,5cm - Fundo: 1,3cm; - Volume da célula: 13ml;
- - Quantidade de estrias: 4; - Quantidade de furos: 1; - Diâmetro do furo: 0,8cm.
- Cada Kit deverá conter 10 unidades.

50	BANDEJA PLÁSTICA PARA MUDAS RÍGIDA	KIT	5		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadas para cultivo de: Hortaliças, Aromáticas, Fitoterápicas, Frutíferas, Gramíneas, Nativas, Ornamentais, Tabaco e trabalhos como Enxertia, Estaquia e Mudas micropropagadas. ▪ Formato da célula: trapezoidal com guia radicular ▪ Número mínima de células: 280 ▪ Volume da célula: 11 cm³ ▪ Comprimento/largura da célula(aproximadas): 25,0 X 25,0 mm ▪ Medidas externas aproximadas: 44 X 335 X 667 mm ▪ Distância entre mudas: 28,0 mm ▪ Peso: 970 gramas ▪ Densidade por m²: 1.295 mudas ▪ Maior sanidade das mudas, Facilidade de limpeza e desinfecção, Maior durabilidade e resistência, Não absorve fertilizantes, defensivos ou água, Células lisas que facilitam a retirada das mudas, Mudas mais vigorosas e uniformes, Enraizamento perfeito, Não prejudica o meio ambiente: material reciclável (Polipropileno); ▪ Cor padrão: Preto ▪ O Kit composto 20 bandejas, sendo: ▪ 10 bandejas com volume de 11 cm³ ▪ 10 bandejas com volume de 15 cm³ 					
51	TEMPORIZADOR PARA IRRIGAÇÃO AMBIENTE EXTERNO 8 ESTAÇÕES	UNID	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamento do Controlador: ▪ Caixa de plástico de montagem na parede. ▪ 2 x pilhas AAA para manutenção da data e hora (incluídas). ▪ Especificações operacionais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tempo de irrigação por estação: 0 a 199 min. ○ Ajuste saestação: -90% a +100%. ○ Programação independente por estação. ○ 6 horas de arranque por estação. ▪ Os ciclos diários de programação incluem dias da semana personalizados, dias ímpares, dias pares e datas cíclicas. ▪ Estação SIMPLES em modo manual. ▪ TODAS as estações em modo manual. ▪ Dimensões aproximadas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Largura: 16,9 cm, Altura: 15,0 cm, Profundidade: 3,9 cm. ▪ Características: <ul style="list-style-type: none"> ○ Display LCD de grande dimensão com uma interface de utilizador de fácil navegação. ○ Entrada para sensor climático com anulação por software. ○ Circuito de arranque da válvula mestra/ bomba. ○ Memória de programação não volátil (100 anos). ○ Programação com alimentação a pilhas. ▪ Funcionalidades de programação. ▪ A programação por estações permite atribuir programas independentes a cada estação. (Tempos de irrigação, Horas de início e Dias de irrigação podem ser personalizados por estação). ▪ O Contractor Rapid Programming™ copia automaticamente as horas de início e os dias de irrigação da estação 1 para todas as restantes estações na configuração inicial. 					

- 6 horas de início independentes por estação.
- 4 opções de dias de irrigação por estação: dias da semana Personalizados, dias de calendário ÍMPARES, dias de calendário.
- PARES, cíclicos (a cada 1-14 dias).
- Irrigação manual de TODAS as estações ou de uma ÚNICA estação a pedido.
- Funcionalidades avançadas.
 - Disjuntor de diagnóstico eletrônico
 - Contractor Rapid Programming™ e “Copiar estação anterior” para uma configuração inicial mais rápida.
 - Guardar / Recuperar Contractor.
 - Default TM.
 - Derivação do sensor climático.
 - Derivação do sensor climático por estação.

52	REGADOR 10 LITROS	UNID	10	
-----------	--------------------------	-------------	-----------	--

- Material: polipropileno;
- Capacidade: 10 litros;
- Peso: 0.20 Kg;
- Contém bico tipo ducha (crivo).

53	BALDE - 12 LITROS	UNID	10	
-----------	--------------------------	-------------	-----------	--

- Com alça de metal para maior resistência, este balde graduado é confeccionado em polipropileno.
- Transparente para uma melhor visualização de seu conteúdo e leitura de seu volume, com bico para facilitar o esvaziamento do balde sem sofrer desperdício do produto.
- Capacidade de marcação: 11 litros
- Capacidade total: 12 litros
- Medidas aproximadas: 27 cm (altura) x 30 cm (diâmetro)

54	ESTACAS E PIQUETES	KIT	02	
-----------	---------------------------	------------	-----------	--

- Estacas e piquetes para agrimensura de eucalipto;
- O kit é composto por 100 estacas e piquetes nos tamanhos:
 - 20 Estaca de 80 cm
 - 20 Estaca de 70 cm
 - 20 Estaca de 60 cm
 - 20 Estaca de 50 cm
 - 20 Piquete de 15 cm

55	ENXADAS	UNID	08	
-----------	----------------	-------------	-----------	--

- Enxada forjada em aço carbono especial de alta qualidade;
- Temperada em todo o corpo da peça, proporcionando maior resistência e menor desgaste durante o uso;
- A lâmina tem um excelente fio feito em máquina de desbaste automatizadas;
- Recebe pintura eletrostática a pó que tem uma melhor apresentação visual e maior proteção contra oxidação;
- Cabo além de possuir ótima resistência, é produzido com madeira de origem renovável e é oferecido com sistema de acabamento de bucha plástica o que garante resistência e firmeza ao conjunto lâmina/cabo.
- Ferramenta utilizada em trabalhos de jardinagem, construção civil e agricultura;

	<ul style="list-style-type: none"> Dimensões aproximadas do produto: 1505x296x206mm; Tamanho do cabo: 150cm 				
56	ANCINHO - 16 DENTES	UNID	05		
	<ul style="list-style-type: none"> Curvo Robusto com 16 dentes; Produzido com lâmina de aço carbono; Pintura: cor preta; Cabo de Madeira; Tamanho:120cm. 				
57	ANCINHO - 3 DENTES	UNID	06		
	<ul style="list-style-type: none"> Ancinho com 3 dentes; Fabricado em aço carbono ao boro especial de alta qualidade; Ótimo acabamento; Pintura eletrostática a pó; Alta proteção contra oxidação; Cabo forjado em madeira de eucalipto, renovável; Dimensões aproximadas: Comprimento: 190mm; Largura do pente: 75mm. 				
58	VASSOURA ANCINHO DE JARDIM PLÁSTICA	UNID	04		
	<ul style="list-style-type: none"> Vassoura ancinho para jardim; Própria para recolher gramas e folhas, pois possui ângulo maior de atuação; Comprimento do cabo: 100 cm; Comprimento total: 151cm. 				
59	CANIVETE DE ENXERTIA	UNID	04		
	<ul style="list-style-type: none"> Lâmina em aço carbono; Cabo em POM polido; Comprimento da lâmina: 8,5 cm; Comprimento total: 20cm. 				
60	MACHADINHA COM UNHA	UNID	04		
	<ul style="list-style-type: none"> Acabamento jateado e envernizado Cabo em madeira envernizada fixado com epóxi Dimensões aproximadas: Comprimento Total: 305,0 mm, Altura da Cabeça: 32,0 mm Comprimento inferior da Cabeça: 84,0 mm, Comprimento superior da Cabeça: 24,5 mm, Peso: 450 g 				
61	CONCHA PARA CEREAIS 1KG	UNID	01		
	<ul style="list-style-type: none"> Concha de inox para cereais para 1 kg. Fabricado em aço inox 430 na chapa de 0,40mm 				
62	ALICATE CORTE	UNID	03		
	<ul style="list-style-type: none"> Alicate de corte diagonal 				

	<ul style="list-style-type: none"> Fabricado em aço especial com acabamento polido Cabo em bi material ergonômico, isolado e antideslizante com abas protetoras arredondadas para maior conforto Possui articulação suave para facilitar o uso Contém arestas de corte com ajuste preciso Utilizado para corte de fios e cabos na manutenção eletroeletrônica, informática, predial e automotiva Comprimento: 6,5" (160 mm) 				
63	VANGA QUADRADA COM CABO	UNID	03		
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizada na agricultura, jardinagem e construção civil para o corte do solo. Possui virola para apoiar o pé e forçar a entrada da Vanga no solo. Peso 1,33 kg Dimensões aproximadas: Comprimento 955 mm, Largura 213 mm, Altura 93 mm 				
64	MAKITA COM DISCOS DE CORTE	UNID	01		
	<ul style="list-style-type: none"> Aplicações Serra Mármore: Cortes retos, curvos e em ângulos. Cortes de pisos e revestimentos, lajotas, tijolos, telhas, mármore e granito em geral. Cortes de pias, rodapés, soleiras e corrimãos. Cortes de paredes (Tijolos, Alvenaria etc.) para instalação de conduíte e tubulação de água. Corte em madeira. Serra Mármore, com as características: Tensão: 110V ou 220V, - Potência: 1.500 W, - Rotação: 12.200 rpm Capacidade: Máxima de corte: 90 - 40,3 mm / 45 - 26 mm, máxima de disco: 125 mm, mínima de disco: 105 mm - Peso: 2,6 kg 1 Disco de Corte Liso para Cerâmica Seco/Úmido Kit Água (refrigeração) para cortes a úmido Chave para troca de discos Maleta para Armazenamento e Transporte 05 Disco de Corte de Madeira em geral com números de dentes diferentes; Especificações Técnicas: Disco de serra com dentes de metal duro (Wídea) 				
65	SERROTE	UNID	02		
	<ul style="list-style-type: none"> Material da lâmina do serrote: Lâmina de aço temperado Material do cabo do serrote: Madeira Comprimento de corte do serrote: 22" - 558mm Número de dentes por polegada: 7 dentes Garantia mínima de 12 meses. 				
66	FOICE MINEIRA EM AÇO CARBONO	UNID	02		
	<ul style="list-style-type: none"> Material: Aço carbono especial Cabo: Madeira Tipo: Foice mineira metálica Conteúdo da embalagem: 01 Foice mineira 				

- Dimensões aproximadas do produto: 129 x 16 x 4 cm, Tamanho do cabo: 100 cm; Olho: 35 mm
- Peso aproximado do produto: 1,4 Kg.

67	CAVADEIRA ARTICULADA COM CABO DE METAL	UNID	02		
----	---	-------------	-----------	--	--

- Tipo: Cavadeira articulada
- Ideal para: Construção civil, agricultura e jardinagem
- Material: Aço carbono
- Dimensões aproximadas do produto: 1.410 x 110 x 120 mm, Comprimento do cabo: 120 cm
- Peso aproximado do produto: 2,6 kg

Termo de Referência

Materiais que compõem o **Laboratório de Informática adaptado para desenvolvimento de sistemas.**

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
68	MICROCOMPUTADOR DESKTOP PARA DESENVOLVIMENTO - WORKSTATION STUDENT	Unid.	60		
69	MICROCOMPUTADOR DESKTOP PARA DESENVOLVIMENTO - WORKSTATION TEACHER	Unid.	03		
70	MICROCOMPUTADOR DESKTOP PARA DESENVOLVIMENTO - SERVIDOR LABORATÓRIO	Conj.	03		
71	SISTEMA PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM REDE E CABEAMENTO ESTRUTURADO - LOCAL AREA NETWORK (LAN), WAN E INTRANET.	Conj.	03		
72	SWITCH DE REDE GERENCIÁVEL COM POE, DE 24 PORTAS GIGABITS + 2 PORTAS SFP, DE 250W, COMPATÍVEL COM O SOFTWARE DE GESTÃO DE REDES JÁ IMPLEMENTADAS NO IEMA.	Conj.	03		

Segue abaixo o detalhamento e especificações dos equipamentos e materiais **para Laboratório de Informática adaptado para desenvolvimento de sistemas.**

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
68	MICROCOMPUTADOR DESKTOP PARA DESENVOLVIMENTO - WORKSTATION STUDENT	UNID	60		
<p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Placa mãe: ▪ Portas USB: 2.0 e 3.1 ou superior; ▪ Deve possuir uma porta RJ45 1 Gb/s, padrão Ethernet; ▪ Velocidade de barramento mínima da Placa Mãe de 2133/2400 MHz; ▪ Deve possuir placa Wireless padrão 802.11 B/G/N on-board ou off-board; ▪ Possuir no mínimo 10 (dez) portas USB, sendo pelo menos 6 (seis) padrão USB 3.0 ou superior, com pelo menos 2 (duas) portas USB 3.0 ou superior instaladas na parte frontal do gabinete, não sendo permitida a utilização de hubs ou em adaptadores PCI; 					

- Possuir, no mínimo, 1 (um) slot padrão PCI Express x16, versão 3.0 e mais 1 (um) slot padrão PCI Express x1 versão 2.0 ou M.2;
- O chipset deve ser da mesma marca do fabricante do processador.
- Mínimo 4 (quatro) slots para memória tipo DDR4, permitindo a instalação de até 64 (sessenta e quatro) Gigabytes;
- Suportar recursos DASH 1.1 (Desktop and mobile Architecture for System Hardware);
- Sistema de detecção de intrusão de chassis, com acionador instalado no gabinete que permita a detecção de abertura ainda que o equipamento esteja desligado da fonte de energia;
- Controladora SATA 3 ou versão superior, integrada e compatível com os periféricos adiante especificados;
- Regulagem da velocidade de rotação do cooler da CPU de forma automática, de acordo com a variação de temperatura da CPU;
- Suportar boot por pendrive ou disco conectado a uma porta USB 2.0 ou superior.
- Suportar o inventário remoto de hardware, assumindo-se que o equipamento possa estar desligado, porém energizado pela rede elétrica e conectado localmente a rede de dados.

- **2. Processador**
- Processador x64 de 06 núcleos (six cores) e mínimo de 08 seguimentos com frequência mínima de processamento de 4.00GHz e cache total de no mínimo 12 MB (com dissipador e cooler adequados);
- Soquetes suportados: FCLGA1151.

- **3. Memória**
- Compatível com DDR4-2133/2400 MHz (mínimo);
- Deve possuir tecnologia dual-channel;
- Mínimo de 08 GB de memória RAM instalada;

- **4. Armazenamento**
- Controladora de discos integrada à placa mãe, padrão SATA-3 ou padrão SSD, com taxa transferência de 6.0 Gb/s;
- Com a capacidade mínima de 1TB instalada, como rotação de mínima 7.200 RPM ou SSD;
- Suporte às tecnologias S.M.A.R.T (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) e NCQ (Native Command Queuing).
- Unidade DVD-RW interno ao gabinete com leitura e escrita no mínimo de 8x DVD e 48x CD;

- **5. Controladoras gráficas de vídeos**
- Controladora de vídeo integrada ao processador com capacidade de 2GB de memória, ou superior, compartilhada dinamicamente;
- Uma placa aceleradora de vídeo – off board, com capacidade de no mínimo 2 GB de memória DDR5;
- Suporte à resolução mínima de 1920 x 1080 @ 60 Hz;
- Possuir 02 (dois) conectores de vídeo, sendo 01 (um) analógico DB15 (VGA) e 01 (um) digital nos padrões DisplayPort, HDMI ou DVI. Caso não haja a disponibilidade de uma porta analógica VGA nativa, será aceito um adaptador de um dos conectores digitais para o analógico (VGA), permanecendo o total de, pelo menos, 02 (dois) conectores disponíveis;
- Suporte a DirectX 12 e OpenGL 4.4;
- Suporte a 02 monitores simultaneamente.

- **6. Áudio**
- Controladora de áudio de alta-definição integrada;

- Conector (es) para suprir 01 Microfone (entrada), 01 Fone de ouvido (saída) e 01 Auxiliar (Entrada/saída);

- **7. Mouse**
- Deverá ser fornecido 1 (um) mouse por equipamento;
- Mouse do tipo óptico ou Laser;
- Resolução de no mínimo 1000 dpi;
- O tipo de conexão deverá ser USB;
- Possuir 2 botões para seleção (click) e um botão de rolagem “scroll”;
- Mouse nos mesmos padrões de cores do gabinete;

- **8. Teclado**
- Teclado padrão ABNT-2.
- Conector tipo USB;
- Teclado nos mesmos padrões de cores do gabinete.

- **9. Gabinete**
- Padrão Small Form Factor ou de menores dimensões;
- Possuir botão liga/desliga;
- Possuir indicadores liga/desliga na parte frontal e acesso ao disco rígido;
- Fonte de alimentação com chaveamento automático de 110/220 volts, com capacidade para suportar a máxima configuração do item ofertado;
- Deve permitir conectores para alimentar todos periféricos internos, inclusive cabos de alimentação de controladora de vídeo;
- O cabo de força deverá estar de acordo com a exigência da nova norma do INMETRO NBR 14136;
- O gabinete deve permitir a utilização na posição horizontal e vertical sem comprometer os componentes internos e o funcionamento do computador, de forma segura através de base antiderrapante para ambas as orientações, integradas ao gabinete ou através de base original do fabricante do microcomputador quando utilizado na posição vertical;
- Deve possibilitar a instalação de cadeado ou lacre de segurança em slot ou trava externa específica de forma a impedir a abertura do gabinete.

- **10. Monitor de vídeo 21”**
- 02 (dois) Monitor de vídeo com tela LCD LED Widescreen (16:9) de, no mínimo, 21 polegadas;
- Resolução gráfica suportada de 1600 x 900 @ 60Hz;
- Possuir ângulo de visão horizontal e vertical de mínimo, 160º.
- Brilho de 250 cd/m²;
- Possuir taxa de contraste: Típico, no mínimo 1.000:1 e dinâmico no mínimo de 4.000.000:1;
- Tempo de resposta de, no máximo 5 ms;
- Número de cores mínimo de 16,7 milhões;
- Possuir um conector analógico padrão VGA (DB-15), mais um conector digital Display Port ou HDMI ou DVI;
- Deverá possuir mecanismo pivotante para giro do monitor em 90º, com ajuste de altura e inclinação;
- Fonte de alimentação interna com ajuste automático de voltagem que suporta as faixas de tensão de 100-240VAC em 50-60Hz;
- Externamente na cor do gabinete do microcomputador e com botões para ligar/desligar e de controle (Menu OSD);
- O gabinete do monitor deve estar em conformidade com o padrão VESA de 70 mm ou 100 mm e acompanhado de base original compatível;

- Registrado no EPEAT (Eletronic Product Environmental Assessment Tool) Gold comprovando que o monitor atinge as exigências para controle do impacto ambiental em seu processo de fabricação;
- Possuir Certificação TCO;
- Estar em conformidade com Energy Star 6.0 ou superior;
- O gabinete deverá possuir o furo padrão “Kensington” para a utilização de um cabo de aço do mesmo tipo;
- Acompanhar cabo de energia no novo padrão brasileiro NBR 14136.

▪ **11. Sistema Operacional**

- O equipamento deverá ser entregue com o sistema operacional, MS-Windows 10 Pró x64, pré-instalado em português do Brasil.
- O sistema operacional deve vir acompanhado de licença de uso;
- O sistema operacional deve vir instalado na unidade de disco rígido.
- Deverão ser fornecidos recurso de recovery, contendo a imagem do S.O. e drivers dos dispositivos.
- Deverá permitir dual-boot.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

▪ **12. Garantia e Suporte**

- Os prazos de garantia não poderão ser inferiores a 36 (Trinta e Seis) meses ON SITE;
- Todos os drivers para os sistemas operacionais suportados devem estar disponíveis para download no web-site do fabricante do equipamento e/ou licitante;
- O Fabricante do equipamento deverá possuir um sistema atendimento de suporte técnico via telefone 0800 ou local.
- Possuir manual de usuário e interface de uso, no idioma Português do Brasil
- Os softwares disponibilizados devem possuir todos os menus de configurações em Português para facilidade das configurações e funcionar com total compatibilidade com o console de gerenciamento existente nesta autarquia, em funcionamento, para a continuidade da padronização dos atendimentos, instalações, gerenciamento remoto e manutenções.
- Os equipamentos deverão ser novos e sem uso;
- As unidades do equipamento deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens, individuais adequadas, que utilizem materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem, devidamente identificados

69	MICROCOMPUTADOR DESENVOLVIMENTO TEACHER	DESKTOP - WORKSTATION	PARA UNID	03		
-----------	--	--------------------------------------	----------------------	-----------	--	--

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **1. Placa mãe:**
- Portas USB: 2.0 e 3.1 ou superior;
- Deve possuir uma porta RJ45 1 Gb/s, padrão Ethernet;
- Velocidade de barramento mínima da Placa Mãe de 2133/2400 MHz;
- Deve possuir placa Wireless padrão 802.11 B/G/N on-board ou off-board;
- Possuir no mínimo 10 (dez) portas USB, sendo pelo menos 6 (seis) padrão USB 3.0 ou superior, com pelo menos 2 (duas) portas USB 3.0 ou superior instaladas na parte frontal do gabinete, não sendo permitida a utilização de hubs ou em adaptadores PCI;
- Possuir, no mínimo, 1 (um) slot padrão PCI Express x16, versão 3.0 e mais 1 (um) slot

padrão PCI Express x1 versão 2.0 ou M.2;

- O chipset deve ser da mesma marca do fabricante do processador.
- Mínimo 4 (quatro) slots para memória tipo DDR4, permitindo a instalação de até 64 (sessenta e quatro) Gigabytes;
- Suportar recursos DASH 1.1 (Desktop and mobile Architecture for System Hardware);
- Sistema de detecção de intrusão de chassis, com acionador instalado no gabinete que permita a detecção de abertura ainda que o equipamento esteja desligado da fonte de energia;
- Controladora SATA 3 ou versão superior, integrada e compatível com os periféricos adiante especificados;
- Regulagem da velocidade de rotação do cooler da CPU de forma automática, de acordo com a variação de temperatura da CPU;
- Suportar boot por pendrive ou disco conectado a uma porta USB 2.0 ou superior.
- Suportar o inventário remoto de hardware, assumindo-se que o equipamento possa estar desligado, porém energizado pela rede elétrica e conectado localmente a rede de dados.

- **2. Processador**
- Processador x64 de 06 núcleos (six cores) e mínimo de 08 seguimentos com frequência mínima de processamento de 4.00GHz e cache total de no mínimo 12 MB (com dissipador e cooler adequados);
- Soquetes suportados: FCLGA1151.

- **3. Memória**
- Compatível com DDR4-2133/2400 MHz (mínimo);
- Deve possuir tecnologia dual-channel;
- Mínimo de 08 GB de memória RAM instalada;

- **4. Armazenamento**
- Controladora de discos integrada à placa mãe, padrão SATA-3 ou padrão SSD, com taxa transferência de 6.0 Gb/s;
- Com a capacidade mínima de 1TB instalada, como rotação de mínima 7.200 RPM ou SSD;
- Suporte às tecnologias S.M.A.R.T (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) e NCQ (Native Command Queuing).
- Unidade DVD-RW interno ao gabinete com leitura e escrita no mínimo de 8x DVD e 48x CD;

- **5. Controladoras gráficas de vídeos**
- Controladora de vídeo integrada ao processador com capacidade de 2GB de memória, ou superior, compartilhada dinamicamente;
- Uma placa aceleradora de vídeo – off board, com capacidade de no mínimo 2 GB de memória DDR5;
- Suporte à resolução mínima de 1920 x 1080 @ 60 Hz;
- Possuir 02 (dois) conectores de vídeo, sendo 01 (um) analógico DB15 (VGA) e 01 (um) digital nos padrões DisplayPort, HDMI ou DVI. Caso não haja a disponibilidade de uma porta analógica VGA nativa, será aceito um adaptador de um dos conectores digitais para o analógico (VGA), permanecendo o total de, pelo menos, 02 (dois) conectores disponíveis;
- Suporte a DirectX 12 e OpenGL 4.4;
- Suporte a 02 monitores simultaneamente.

- **6. Áudio**
- Controladora de áudio de alta-definição integrada;
- Conector (es) para suprir 01 Microfone (entrada), 01 Fone de ouvido (saída) e 01 Auxiliar

(Entrada/saída);

- **7. Mouse**
- Deverá ser fornecido 1 (um) mouse por equipamento;
- Mouse do tipo óptico ou Laser;
- Resolução de no mínimo 1000 dpi;
- O tipo de conexão deverá ser USB;
- Possuir 2 botões para seleção (click) e um botão de rolagem “scroll”;
- Mouse nos mesmos padrões de cores do gabinete;

- **8. Teclado**
- Teclado padrão ABNT-2.
- Conector tipo USB;
- Teclado nos mesmos padrões de cores do gabinete.

- **9. Gabinete**
- Padrão Small Form Factor ou de menores dimensões;
- Possuir botão liga/desliga;
- Possuir indicadores liga/desliga na parte frontal e acesso ao disco rígido;
- Fonte de alimentação com chaveamento automático de 110/220 volts, com capacidade para suportar a máxima configuração do item ofertado;
- Deve permitir conectores para alimentar todos periféricos internos, inclusive cabos de alimentação de controladora de vídeo;
- O cabo de força deverá estar de acordo com a exigência da nova norma do INMETRO NBR 14136;
- O gabinete deve permitir a utilização na posição horizontal e vertical sem comprometer os componentes internos e o funcionamento do computador, de forma segura através de base antiderrapante para ambas as orientações, integradas ao gabinete ou através de base original do fabricante do microcomputador quando utilizado na posição vertical;
- Deve possibilitar a instalação de cadeado ou lacre de segurança em slot ou trava externa específica de forma a impedir a abertura do gabinete.

- **10. Monitor de vídeo 32”**
- 01 Monitor de vídeo com tela LCD LED Widescreen (16:9) de, no mínimo, 32 polegadas;
- Resolução gráfica suportada de 1600 x 900 @ 60Hz;
- Possuir ângulo de visão horizontal e vertical de mínimo, 160º.
- Brilho de 250 cd/m²;
- Possuir taxa de contraste: Típico, no mínimo 1.000:1 e dinâmico no mínimo de 4.000.000:1;
- Tempo de resposta de, no máximo 5 ms;
- Número de cores mínimo de 16,7 milhões;
- Possuir um conector analógico padrão VGA (DB-15), mais um conector digital Display Port ou HDMI ou DVI;
- Deverá possuir mecanismo pivotante para giro do monitor em 90º, com ajuste de altura e inclinação;
- Fonte de alimentação interna com ajuste automático de voltagem que suporta as faixas de tensão de 100-240VAC em 50-60Hz;
- Externamente na cor do gabinete do microcomputador e com botões para ligar/desligar e de controle (Menu OSD);
- O gabinete do monitor deve estar em conformidade com o padrão VESA de 70 mm ou 100 mm e acompanhado de base original compatível;
- Registrado no EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) Gold comprovando que o monitor atinge as exigências para controle do impacto ambiental em

seu processo de fabricação;

- Possuir Certificação TCO;
- Estar em conformidade com Energy Star 6.0 ou superior;
- O gabinete deverá possuir o furo padrão “Kensington” para a utilização de um cabo de aço do mesmo tipo;
- Acompanhar cabo de energia no novo padrão brasileiro NBR 14136.

▪ **11. Sistema Operacional**

- O equipamento deverá ser entregue com o sistema operacional, MS-Windows 10 Pró x64, pré-instalado em português do Brasil.
- O sistema operacional deve vir acompanhado de licença de uso;
- O sistema operacional deve vir instalado na unidade de disco rígido.
- Deverão ser fornecidos recurso de recovery, contendo a imagem do S.O. e drivers dos dispositivos.
- Deverá permitir dual-boot.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

▪ **12. Garantia e Suporte**

- Os prazos de garantia não poderão ser inferiores a 36 (Trinta e Seis) meses ON SITE;
- Todos os drivers para os sistemas operacionais suportados devem estar disponíveis para download no web-site do fabricante do equipamento e/ou licitante;
- O Fabricante do equipamento deverá possuir um sistema atendimento de suporte técnico via telefone 0800 ou local.
- Possuir manual de usuário e interface de uso, no idioma Português do Brasil
- Os softwares disponibilizados devem possuir todos os menus de configurações em Português para facilidade das configurações e funcionar com total compatibilidade com o console de gerenciamento existente nesta autarquia, em funcionamento, para a continuidade da padronização dos atendimentos, instalações, gerenciamento remoto e manutenções.
- Os equipamentos deverão ser novos e sem uso;
- As unidades do equipamento deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens, individuais adequadas, que utilizem materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem, devidamente identificados

70	MICROCOMPUTADOR DESENVOLVIMENTO LABORATÓRIO	DESKTOP -	PARA SERVIDOR	UNID	03		
----	--	----------------------	--------------------------	-------------	-----------	--	--

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **1. Placa mãe:**
- Portas USB: 2.0 e 3.1 ou superior;
- Deve possuir uma porta RJ45 1 Gb/s, padrão Ethernet;
- Deve possuir placa rede ethernet GB/s PCI Express 10/100/1000 KBPS off-board;
- Velocidade de barramento mínima da Placa Mãe de 2133/2400 MHz;
- Possuir no mínimo 10 (dez) portas USB, sendo pelo menos 6 (seis) padrão USB 3.0 ou superior, com pelo menos 2 (duas) portas USB 3.0 ou superior instaladas na parte frontal do gabinete, não sendo permitida a utilização de hubs ou em adaptadores PCI;
- Possuir, no mínimo, 1 (um) slot padrão PCI Express x16, versão 3.0 e mais 1 (um) slot padrão PCI Express x1 versão 2.0 ou M.2;
- O chipset deve ser da mesma marca do fabricante do processador.

- Mínimo 4 (quatro) slots para memória tipo DDR4, permitindo a instalação de até 64 (sessenta e quatro) Gigabytes;
- Suportar recursos DASH 1.1 (Desktop and mobile Architecture for System Hardware);
- Sistema de detecção de intrusão de chassis, com acionador instalado no gabinete que permita a detecção de abertura ainda que o equipamento esteja desligado da fonte de energia;
- Controladora SATA 3 ou versão superior, integrada e compatível com os periféricos adiante especificados;
- Regulagem da velocidade de rotação do cooler da CPU de forma automática, de acordo com a variação de temperatura da CPU;
- Suportar boot por pendrive ou disco conectado a uma porta USB 2.0 ou superior.
- Suportar o inventário remoto de hardware, assumindo-se que o equipamento possa estar desligado, porém energizado pela rede elétrica e conectado localmente a rede de dados.

- **2. Processador**
- Processador x64 de 06 núcleos (six cores) e mínimo de 08 seguimentos com frequência mínima de processamento de 4.00GHz e cache total de no mínimo 12 MB (com dissipador e cooler adequados);
- Soquetes suportados: FCLGA1151.

- **3. Memória**
- Compatível com DDR4-2133/2400 MHz (mínimo);
- Deve possuir tecnologia dual-channel;
- Mínimo de 16 GB de memória RAM instalada;

- **4. Armazenamento**
- Controladora de discos integrada à placa mãe, padrão SATA-3 ou padrão SSD, com taxa transferência de 6.0 Gb/s;
- Com duas (02) Unidades de capacidade mínima de 1TB instalada, como rotação de mínima 7.200 RPM ou SSD;
- Suporte às tecnologias S.M.A.R.T (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) e NCQ (Native Command Queuing).
- Unidade DVD-RW interno ao gabinete com leitura e escrita no mínimo de 8x DVD e 48x CD;

- **5. Controladoras gráficas de vídeos**
- Controladora de vídeo integrada ao processador com capacidade de 2GB de memória, ou superior, compartilhada dinamicamente;
- Suporte à resolução mínima de 1920 x 1080 @ 60 Hz;
- Possuir 02 (dois) conectores de vídeo, sendo 01 (um) analógico DB15 (VGA) e 01 (um) digital nos padrões DisplayPort, HDMI ou DVI. Caso não haja a disponibilidade de uma porta analógica VGA nativa, será aceito um adaptador de um dos conectores digitais para o analógico (VGA), permanecendo o total de, pelo menos, 02 (dois) conectores disponíveis;
- Suporte a DirectX 12 e OpenGL 4.4;
- Suporte a 02 monitores simultaneamente.

- **6. Áudio**
- Controladora de áudio de alta-definição integrada;
- Conector (es) para suprir 01 Microfone (entrada), 01 Fone de ouvido (saída) e 01 Auxiliar (Entrada/saída);

- **7. Mouse**

- Deverá ser fornecido 1 (um) mouse por equipamento;
- Mouse do tipo óptico ou Laser;
- Resolução de no mínimo 1000 dpi;
- O tipo de conexão deverá ser USB;
- Possuir 2 botões para seleção (click) e um botão de rolagem “scroll”;
- Mouse nos mesmos padrões de cores do gabinete;

- **8. Teclado**
- Teclado padrão ABNT-2.
- Conector tipo USB;
- Teclado nos mesmos padrões de cores do gabinete.

- **9. Gabinete**
- Padrão Small Form Factor ou de menores dimensões;
- Possuir botão liga/desliga;
- Possuir indicadores liga/desliga na parte frontal e acesso ao disco rígido;
- Fonte de alimentação com chaveamento automático de 110/220 volts, com capacidade para suportar a máxima configuração do item ofertado;
- Deve permitir conectores para alimentar todos periféricos internos, inclusive cabos de alimentação de controladora de vídeo;
- O cabo de força deverá estar de acordo com a exigência da nova norma do INMETRO NBR 14136;
- O gabinete deve permitir a utilização na posição horizontal e vertical sem comprometer os componentes internos e o funcionamento do computador, de forma segura através de base antiderrapante para ambas as orientações, integradas ao gabinete ou através de base original do fabricante do microcomputador quando utilizado na posição vertical;
- Deve possibilitar a instalação de cadeado ou lacre de segurança em slot ou trava externa específica de forma a impedir a abertura do gabinete.

- **10. Monitor de vídeo 21”**
- 01 (um) Monitor de vídeo com tela LCD LED Widescreen (16:9) de, no mínimo, 21 polegadas;
- Resolução gráfica suportada de 1600 x 900 @ 60Hz;
- Possuir ângulo de visão horizontal e vertical de mínimo, 160º.
- Brilho de 250 cd/m²;
- Possuir taxa de contraste: Típico, no mínimo 1.000:1 e dinâmico no mínimo de 4.000.000:1;
- Tempo de resposta de, no máximo 5 ms;
- Número de cores mínimo de 16,7 milhões;
- Possuir um conector analógico padrão VGA (DB-15), mais um conector digital Display Port ou HDMI ou DVI;
- Deverá possuir mecanismo pivotante para giro do monitor em 90º, com ajuste de altura e inclinação;
- Fonte de alimentação interna com ajuste automático de voltagem que suporta as faixas de tensão de 100-240VAC em 50-60Hz;
- Externamente na cor do gabinete do microcomputador e com botões para ligar/desligar e de controle (Menu OSD);
- O gabinete do monitor deve estar em conformidade com o padrão VESA de 70 mm ou 100 mm e acompanhado de base original compatível;
- Registrado no EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) Gold comprovando que o monitor atinge as exigências para controle do impacto ambiental em seu processo de fabricação;
- Possuir Certificação TCO;

- Estar em conformidade com Energy Star 6.0 ou superior;
- O gabinete deverá possuir o furo padrão “Kensington” para a utilização de um cabo de aço do mesmo tipo;
- Acompanhar cabo de energia no novo padrão brasileiro NBR 14136.

- **11. Sistema Operacional**
- O equipamento deverá ser entregue com o sistema operacional, Ubuntu, pré-instalado em português do Brasil.
- O sistema operacional deve vir instalado na unidade de disco rígido.
- Deverão ser fornecidos recurso de recovery, contendo a imagem do S.O. e drivers dos dispositivos.
- Deverá permitir dual-boot.

- **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

- **12. Garantia e Suporte**
- Os prazos de garantia não poderão ser inferiores a 36 (trinta e seis) meses ON SITE;
- Todos os drivers para os sistemas operacionais suportados devem estar disponíveis para download no web-site do fabricante do equipamento e/ou licitante;
- Os softwares disponibilizados devem possuir todos os menus de configurações em Português para facilidade das configurações e funcionar com total compatibilidade com o console de gerenciamento existente nesta autarquia, em funcionamento, para a continuidade da padronização dos atendimentos, instalações, gerenciamento remoto e manutenções.
- O Fabricante do equipamento deverá possuir um sistema atendimento de suporte técnico via telefone 0800 ou local.
- Possuir manual de usuário e interface de uso, no idioma Português do Brasil,
- Os equipamentos deverão ser novos e sem uso;
- As unidades do equipamento deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens, individuais adequadas, que utilizem materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem, devidamente identificados.

71

SISTEMA PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM REDE E CABEAMENTO ESTRUTURADO - LOCAL AREA NETWORK (LAN), WAN E INTRANET.

CONJ.

03

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- **Deve possuir, dentre outras, as seguintes características técnicas:**
- Bastidor metálico vertical, gabinete ou rack de alimentação e controle, para receber módulos de experimentação, elementos ou equipamentos;
- Dimensões: Rack de piso 19” aberto (estrutura), padrão U para rack, mínimo de 12U, 0,56 X 0,60 X 0,60 cm (AxLxP);
- Régua de alimentação de entrada 220VAC, 60Hz, mínimo 06 tomadas, conexão através de cabo tripolar, botões de liga e desliga com dispositivos de proteção e aterrado através de tomada tripolar com plug conforme NBR14136;
- Deverá possuir um sinaleiro para indicação de sistema energizado e um para indicação que o sistema está em modo de operação, sendo estes compatíveis conforme a norma vigente (NR12);
- O bastidor ou rack deverá possuir estrutura resistente e apropriada para laboratórios didáticos, possibilitar a fixação, alimentação, conexão e interface de comunicação dos módulos de experimentação com o PC.

- Os módulos de experimentação deverão ter a serigrafia dos circuitos, identificação dos componentes e dos blocos funcionais.
- Permita substituição ou alterações dos módulos de experimentação, conforme dinâmica da aula.
- **Deverá possuir no mínimo os seguintes módulos e permitir os seguintes experimentos:**
- Conceitos básicos em redes de computadores: Conceituação, Topologias, Componentes principais de uma rede;
- Arquiteturas de redes de computadores: Modelo OSI/ISO, Arquitetura IEEE 802 3.3, Arquitetura TCP/IP;
- Estudo e treinamento de meios físicos e tecnologias de transmissão: Tipos de conectores, Interfaces de redes, cabeamento de rede local de acordo com a norma EIA / TIA 568A E ISO / IEC 11801, diagrama do cabeamento estruturado, sockets RJ45 e de fibra óptica, pacht panel, pacht cord;
- Padronização do cabeamento estruturado;
- Estudo e implementação de redes locais: Construção de uma rede ponto a ponto, construção de uma rede com switch, treinamento com switch gerenciável;
- Estudo e treinamento de conversão de RJ45 (100/1000base-t) para fibra óptica (1000BRASE-FL), conexões: 1XRJ45, 1XST(RX/TX), CAT 5, 6 cabo de fibra óptica de 62,5 / 125 ST IEEE 802.3 compatíveis.
- Estudo e treinamento em tecnologias de redes sem fio: Configuração e gerenciamento de roteador WAN;
- Treinamento em ferramentas para confecção e certificação de cabos de par trançado: Alicates de crimpagem, testador de cabos, etc.
- **Deve ainda compor o sistema:**
- 01 Roteador WAN com velocidade Wi-Fi de 750Mbps (300Mbps + 433Mbps ou mais), com tecnologia de duas bandas simultâneas 2,4GHz e 5GHz 11AC com redução de interferências para maior cobertura de sinal;
- 02 conversores RJ45 para fibra 100Mbps/s, mínimo 2Km.
- 01 Pacht panel, mínimo 16 portas;
- 01 Pacht voice, mínimo 16 portas;
- 24 pacht cord de CAT6 1,5 m;
- 12 pacht cord de CAT6 2,5 m;
- 02 cabos (cordão) de fibra óptica de 15 m – lc-lp/lp-lc;
- 02 guias de cabo fechado 19”;
- 50 parafusos com porca gaiola M5;
- 01 bandeja fixa (19”x1Ux250mm);
- **Compõe ao sistema o kit de componentes para instalação prática de rede de computadores:**
- 05 – Alicates crimpador RJ11/RJ45;
- 05 – Decapador de cabo;
- 05 – Testador cabo multilan;
- 01 – Caixa cabo CAT 6 - 304m;
- 200 – Conectores RJ45;
- 20 – Tomadas Fêmea – RJ45;
- 05 – Fitas Velcro rolo 3m.
- Garantia de pelo menos 12 meses.

24 PORTAS GIGABITS + 2 PORTAS SFP, DE 250W, COMPATÍVEL COM O SOFTWARE DE GESTÃO DE REDES JÁ IMPLEMENTADAS NO IEMA.

- SWITCH DE REDE UNIFI MODELO US-24-250W.
- **INTERFACES DE REDE:**
- 24 Portas 10/100/1000 Mbps Rj45 Ethernet Ports
- 2 Portas 1 Gbps SFP Ethernet Ports;
- **Interface De Gerenciamento:**
- (1) RJ45 Serial Port Out-of-Band, Ethernet In-Band;
- **Total Non-Blocking Throughput:**
- 26 Gbps;
- **Capacidade De Transferência:**
- 52 Gbps;
- **Taxa De Encaminhamento:**
- 38.69 Mbps
- **Tabelas De Endereço Mac:**
- 16384
- **Agregações Máximas:**
- 6
- **Sessões De Monitoramento:**
- 1
- **Vlans Permitidas:**
- 255
- **Método De Energia:**
- 100-240V AC/ 50-60Hz entrada universal
- **Fonte De Energia:**
- AC/DC, fonte interna de 250W DC
- **Consumo Máximo De Energia:**
- Com saídas PoE 250W
- Sem Saídas PoE 30w
- **Portas De Leds:**
- RJ45 – PoE, Velocidade/link/Atividade
- SFP - Velocidade/link/Atividade
- **Interfaces Poe:**
- PoE+ IEEE 802.3af/at (Pins 1, 2+; 3, 6-), 24VDC Passive PoE (Pins 4, 5+; 7, 8-)
- Máxima Poe+ Potência Por Porta Pse:
- 34.2W
- **Faixa De Voltagem 802.3at Mode:**
- 50-57V
- **Máxima Potência Poe Passiva Por Porta:**
- 17 W
- **Faixa De Tensão Passiva De 24 V Poe:**
- 20-27V
- **Considerações finais:**
- O equipamento descrito deverá manter as mesmas especificações de marca e modelo: Switch PoE 24 portas gigabits + 2 portas FSP (UniFi US-24-250w) com o objetivo de manter a compatibilidade da atual gestão e controle de redes que existe atualmente no IEMA.
- Garantia de pelo menos 12 meses.

Termo de Referência

Materiais que compõem os Laboratórios ou Espaços Temáticos.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
73	KIT MICROFONE DE MÃO SEM FIO	Unid.	2		
74	MICROFONE HEADSET SEM FIO	Unid.	2		
75	CAIXA DE SOM AMPLIFICADA	Unid.	2		
76	MESA DE SOM 08 CANAIS	Unid.	2		
77	PROJETOR MULTIMÍDIA	Unid.	4		
78	MÓVEIS PERSONALIZADOS (MÓVEIS INTELIGENTES)	Unid.	6		
79	TELA DE PROJEÇÃO	Unid.	4		
80	ARMÁRIO DE ESCRITÓRIOS	Unid.	8		
81	NOTEBOOK	Unid.	2		
82	IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL	Unid.	2		

Descrição Técnica

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
73	KIT MICROFONE DE MÃO SEM FIO	UNID	02		
<p>CARACTERÍSTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema sem fio por código ID ▪ 16 frequências ▪ Receptor UHF com duas antenas ▪ Indicador de bateria ▪ Saídas XLR balanceadas e P10 ▪ Visor em LED com indicador de frequência ▪ Alimentação: 2 pilhas 1,5V AA (transmissor) 					

- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:
- Especificações do Sistema:
 - Faixa de frequência de sinal: 470 ~ 698 mHz
 - Este sistema possui chip digital de alta qualidade, com identificação por código ID
 - Método de programação: DQPSK
 - Estabilidade de frequência: $<\pm 20$ ppm
 - Resposta de frequência: 30Hz - 20kHz ± 3 dB
 - Distância de transmissão: 40 metros (sem obstáculos)
 - Tensão de trabalho: 100 - 240VAC 50 ~ 60Hz (fonte de alimentação) Saída +5VDC
 - Sistema com 16 frequências diferentes por canal
 - Largura de banda: 2,5 MHz
- Especificações do Receptor:
 - Requerimento de energia da fonte: Bivolt
 - Relação sinal/ruído: Maior que 96dB
 - Intervalo de frequência entre canais: 1MHz
- - Nível de saída de áudio:
 - XLR: 100mV
 - P10: 600mV
 - Sensibilidade de recepção: -96 dBm
 - Total distorção harmônica: 0,03%
 - Consumo de corrente: $<0,85$ mA
 - Entradas: 2x XLR e 1x P10
 - Dimensões: 185 x 145 x 43 mm
- Especificações do Transmissor:
 - Requerimento de energia: 2 pilhas AA 1,5V
 - Dreno nominal de corrente: Menor que 100mA
 - Tipo de modulação: FM
 - Saída de RF: 10dBm
 - Resposta de frequência: 30Hz - 20kHz
 - Dimensões: 250 x 40 x 40 mm
- Itens Inclusos:
 - 2x Transmissor de mão KST-16R
 - 1x Receptor DVR200 R
 - 2x Bateria de Lítio 3,7V
 - 1x Cabo P10/P10
 - 2x Cabos USB/Mini USB
 - 1x Fonte bivolt de alimentação com cabo mini USB
 - 1x Manual de instruções

74

MICROFONE HEADSET SEM FIO

UNID

02

- Tipo: Headset sem Fio
- Resposta Frequência: 30Hz - 20kHz ± 3 dB
- Frequência mínima: 470 ~ 698 mH
- O sistema deverá possuir chip digital de alta qualidade, com identificação por código ID
- Método de programação: DQPSK
- Estabilidade de frequência: $<\pm 20$ ppm
- Distância de transmissão: 40 metros (sem obstáculos)
- Tensão de trabalho: 100 - 240VAC 50 ~ 60Hz (fonte de alimentação) Saída +5VDC
- Sistema com 16 frequências diferentes por canal - Largura de banda: 2,5 MHz
- Garantia mínima de 12 meses.

75	CAIXA DE SOM AMPLIFICADA	UNID	02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deverá possuir conexão Via Bluetooth; ▪ Memória Flash; ▪ Com Conector Usb Ou Sd Card; ▪ Deverá ter entradas para conectar Microfones, Ipad, Iphone, Ipod, Tablet, Celular, Tv, Dvd, Cd, Players De Mp3 E Outros Aparelhos Auxiliares; ▪ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ▪ Potência Rms: 50 W; ▪ 01 Canal; ▪ Bluetooth; ▪ Entrada Usb; ▪ Sd Card; ▪ Receptor Fm Com Controle Remoto; ▪ Auxiliar - Iphone, Ipod, Ipad, Tablets, Celulares, Mp3, Cd, Dvd, Tv / Microfone Ou Guitarra / Violão / Cavaquinho Equalizador: 2 Vias (Graves E Agudos) ▪ Alto-Falante: Woofer De 8; ▪ Tweeter 2 ½; ▪ Alimentação: Voltagem Automática; ▪ Sps (Fonte Inteligente) 90-240v ~ 50/60hz Switching; ▪ Dimensões (A X L X P Mm): 480 X 351 X 218 ▪ Peso: 6,3 Kg. 					
76	MESA DE SOM 08 CANAIS	UNID	02		
<p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 canais de Entrada; ▪ Alimentação USB; ▪ Entrada de energia USB; ▪ Entrada e saída de canal; ▪ USB para transferência e gravação de dados; ▪ Painel digital numérico; ▪ Modulador digital: ▪ Entrada: 100 a 240v (Bivolt); ▪ Consumo de energia: 25w; ▪ Equalizador estéreo integrado; ▪ Chassi de metal robusto; ▪ Visor Digital Mp3 Player; ▪ Bluetooth ▪ Usb ▪ Canais de entrada 1 a 8 ▪ Entrada de Mic eletronicamente ▪ Frequência: 10Hz a 200kHz ▪ Faixa de ganho: +14 dB a +60 dB ▪ Snr: 120 dB E.I.N. ▪ Linha de entrada: Balanceamento eletrônico ▪ Frequência: 10 Hz a 130 kHz ▪ Faixa de ganho: -6 dB a +38 dB ▪ SNR: 95 dB E.I.N. ▪ Stereo Channels: 					

- 220v, 50-60 Hz, 7 Channel 3.6kg
- Canais Estereo:
 - Frequência: 10 Hz a 70 kHz
 - Faixa de ganho: Linha: -8 a +15 dB / Mic: +13 a .60 dB
 - SNR Linha: 96dB / Mic: 104 dB E.I.N.
 - Baixo: 50hz, +/- 15dB
 - Médio: 700 Hz, +/-15 dB
 - Alta: 10 kHz, +/-15 dB
- Mistura Principal:
 - Saídas Principais: +28 Dbu Balanceado / +22 dBu desequilibrado
 - Envio de Aux: +22 dBu desequilibrado
 - Envio de EFF: +22 dBu desequilibrado
 - Saída de Tape: +22 dBu desequilibrado
 - Saída de Telefones: +15dBU/ 150
- Saída de áudio
- Saída de Monitor Headphone
- Canal esquerdo / direito da interface total de balanço de saída
- Saída de efeito
- Ajuste Gian
- Controle distribuição
- Três segmentos do equalizador
- Controle de saída Aux
- Controle do volume do canal
- Controle do efeito de reverberação
- Interruptor de energia fantasma
- Nível indicador
- Feedback de efeito do ajuste de nível
- Tempo de atraso (Botão com ajuste)
- Monitor de fones de ouvido para ajuste
- Ajuste do volume de saída auxiliar
- Ajuste do nível de reverberação
- Empurrador de controle de saída de sinal mestre
- Porta USB
- Itens Inclusos
- Mesa de som Bluetooth Usb;
- Fonte tomada de energia;
- Manual do usuário português;
- Garantia mínima de 12 meses.

77

PROJETOR MULTIMÍDIA

UNID

04

- MONITOR:**
- Sistema de projeção: DLP
 - Resolução mínima: SVGA(800x 600)
 - Suporte para resolução: VGA (640 x 480) para WUXGA_RB (1920 x 1200)
 - Brilho mínimo (ANSI lúmens): 3600
 - Relação de contraste (FOFO): 20,000:1
 - Cor do display mínimo: 1,07 bilhão de cores
 - Relação de aspecto nativa: Nativo 4:3 (5 relações de aspecto selecionáveis)
 - Fonte de luz preferencialmente: Lâmpada

- Potência da fonte de luz: 200 W
- Vida útil da fonte de luz*:
 - Normal 5.000 horas
 - Eco 10.000 horas
 - SmartEco 10.000 horas
 - Lamp Save 15.000 horas

ÓPTICO

- Distância de projeção: 1.96~2.15
- Proporção de zoom: 1.1X
- Ajuste de keystone: Vertical: ± 40 graus
- Desvio da projeção**: $110\% \pm 2.5\%$
- Tamanho da imagem: 30"~300"
- Frequência horizontal: 15K~102KHz
- Frequência vertical: 23~120KHz

ÁUDIO

- Alto-falante: 2 W

INTERFACE

- PC (D-sub): x 1
- Monitor para fora (D-sub 15 pinos): x 1
- Entrada S-Video (Mini DIN 4 pinos): x 1
- Vídeo composto (RCA): x 1
- HDMI: x 2
- USB tipo mini B: x 1
- Entrada de áudio (3,5 mm Mini Jack): x 1
- Saída de áudio (3,5 mm Mini Jack): x 1
- RS232 (DB-9 pinos): x 1
- Receptor infravermelho: x 2
- Barra de segurança: x 1

COMPATIBILIDADE

- Compatibilidade HDTV: 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p
- Compatibilidade de vídeo: NTSC, PAL, SECAM

DIMENSÕES E PESO MÍNIMO:

- Dimensões (L x A x P) (mm): 296 x 120 x 221
- Peso líquido (Kg/lb): 2.3 kg

ACESSÓRIOS

- Controle remoto com bateria:
 - x 1(RCX014)
- Cabo de força;
- Guia de início rápido;
- Cartão de garantia;
- Cabo VGA (D-sub 15pinos).

78

**MÓVEIS PERSONALIZADOS
(MÓVEIS INTELIGENTES)**

(MÓVEIS

UNID

06

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

- Os móveis deverão compor um conjunto com os devidos componentes:

- 2x Armário Multiuso 1 Porta Smart :
 - Largura: 35 cm;
 - Altura: 64 cm;
 - Peso: 4,98 kg;
 - Profundidade: 28,5 cm
- 2x Nicho Multiuso 1 Porta Smart:
 - Largura: 35 cm;
 - Altura: 32 cm;
 - Peso: 3,35 kg;
 - Profundidade: 28 cm;
- 6x Nicho Aéreo Quadrado Smart:
 - Largura: 35 cm;
 - Altura: 32 cm;
 - Peso: 2,74 kg;
 - Profundidade: 28 cm;
- 1x Balcão Alto Multiuso 1 Porta Smart:
 - Largura: 35 cm;
 - Altura: 76 cm
 - Peso: 4,92 kg
 - Profundidade: 35 cm;
- 1x Balcão Multiuso 2 Portas 70cm Smart:
 - Largura: 70 cm;
 - Altura: 76 cm;
 - Peso: 10,32 kg;
 - Profundidade: 35 cm.

79

TELA DE PROJEÇÃO

UNID

01

CARACTERÍSTICAS:

- Polegadas: 100" (4:3)
- Formato: 4:3 (quadrada)
- Cor das bordas: Preta
- Cor do produto: Branca
- Cor da área de projeção: Branca
- Tecido: Matte White (verso preto)
- Medidas da área de projeção: 2,03 (C) x 1,52 (A) m
- Medidas do produto: 2,10 (C) x 8,3 (L) x 6,7 (A) cm
- Medidas da caixa: 228 (C) x 11,5 (L) x 11 (A) cm
- Peso do produto: 7.6 Kg
- Peso da embalagem: 8,7 Kgs

80	ARMÁRIO DE ESCRITÓRIO	UNID	08		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ O armário deverá ser de aço com 2 portas; ▪ Cor: Cinza texturizado. ▪ Fechamento por chave. ▪ Espessura: chapa 26 (0,40mm). ▪ Portas com reforço interno. ▪ Medidas: altura 1500mm x largura 700mm x profundidade 335mm. ▪ Acompanha 3 prateleiras, sendo a central fixa e as demais móveis. ▪ Cada prateleira deverá suportar até 30 kg uniformemente distribuídos. ▪ Produto com fosfatização a ferro e pintura eletrostática a pó. ▪ Possui pés metálicos com sapatas de plástico. 					
81	NOTEBOOK	UNID	02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ TIPO DE DISPOSITIVO ▪ Microcomputador tipo Notebook “SLIM” com memória 8 GB, SSD de 256 GB, tela de matriz ativa de no mínimo 13” com peso máximo de 1,70 kg; ▪ PROCESSADOR ▪ Processador padrão x86; ▪ Capaz de processar Sistemas Operacionais de 32 e 64 bits de mercado; ▪ Processador com no mínimo 4290 (quatro mil duzentos e noventa) pontos; ▪ Deve ser compatível com memórias DDR4 com frequência de 2133MHz ou superior; ▪ Deve suportar 16GB de memória total; ▪ Não serão aceitos processadores lançados no mercado há mais de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da publicação do Edital; ▪ Não serão aceitos processadores descontinuados, nem processadores cuja família foi descontinuada de forma geral, mas alguns modelos ainda são produzidos. ▪ MEMÓRIA RAM ▪ Memória RAM instalada de no mínimo 8 GB; ▪ Padrão DDR4 com frequência 2133MHz ou superior se suportado pelo conjunto; ▪ Memória RAM com possibilidade de expansão para até 16 GB, no mínimo; ▪ Conector padrão SoDIMM ou superior; ▪ PLACA MÃE ▪ Relógio calendário interno e memória CMOS de configuração alimentados por bateria; ▪ Suporte a Sistema Operacional de 64 bits (Windows e Linux); ▪ Controladora de discos, padrão SATA 6.0Gbps (ou superior) ou MSATA (ou superior) compatível com o dispositivo de SSD ofertado; ▪ Controladora de vídeo capaz de suportar 16 milhões de cores. ▪ Suporte para gráficos Direct X 11 ou superior para Windows. ▪ Suporte para gráficos OpenGL 3.1 ou superior para Windows e Linux. 					

- Deve possuir memória gráfica mínima de 512MB ou com alocação dinâmica de memória RAM;
- Áudio com entrada para microfone externo e alto-falante embutido;
- A placa mãe e a BIOS deverão ser homologadas pelo fabricante do modelo ofertado, ou seja, serem fabricadas e customizadas para sua linha de equipamentos;
- Chip de segurança TPM (Trusted Platform Modules), versão 1.2 ou superior baseado na especificação da TCPA, acompanhado do software de configuração e integração com o Sistema Operacional, contendo módulo para controle e configuração do chip TPM;
- Capacidade de redirecionamento do boot do notebook pela rede através do uso de imagem no formato ISO localizado em outro computador;
- Suporte à tecnologia Dual Channel para memória RAM, integrada a placa mãe ou ao processador;
- **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E ENERGIA**
 - Peso Máximo 1,70 kg na configuração completa e com espessura máxima de 24 milímetros;
 - Suporte para trava de segurança;
 - Bateria de íons de lítio ou polímero de lítio, com duração de no mínimo 5 (cinco) horas em modo uso;
 - Adaptador universal AC-100-240 V;
- **TELA DE VÍDEO LED**
 - Tela iluminada por LED de no mínimo 13”;
 - Resolução de pelo menos 1920x1080; 3.2.7.
- **ARMAZENAMENTO**
 - SSD (padrão SATA ou mSATA ou superior), com capacidade de armazenamento de no mínimo 256 GB ou superior;
- **WEBCAM**
 - Webcam integrada com microfone embutido com resolução mínima 720p;
- **INTERFACES DE COMUNICAÇÃO**
 - 01 (Uma) interface de rede Padrão Ethernet (10/100/1000) ou superior com detecção automática. Conector RJ 45 integrado ou através de adaptador compatível fornecido junto ao equipamento;
 - 02 (duas) portas USB 3.0 ou superior, sendo que uma delas poderá ser compartilhada com uma e-SATA. Caso a conexão RJ45 seja feita através de adaptador, o equipamento deverá possuir uma porta USB adicional, ou em outro padrão específico compatível com o adaptador RJ45 fornecido;
 - 01 (Uma) entrada de áudio e 01 (Uma) saída para fone de ouvido. Também serão aceitas configurações com 01 (uma) Porta Combo entrada/saída; d) 01 (Uma) interface de rede Wireless integrada (contendo no mínimo os padrões 802.11 /b /g /n);
 - 01 (Uma) porta HDMI;
 - 01(Uma) interface Bluetooth 4.0;
 - 01(Um) Slot para leitor de cartão de memória externa;
- **TECLADO E MOUSE**
 - Teclado compatível com padrão ABNT2, e mouse “Touchpad”;
 - 1 Mouse USB.
- **CABOS**
- Todos os cabos necessários à conexão dos equipamentos à rede elétrica com plugue de acordo com o padrão utilizado no Brasil, especificado pela NBR 14136;
- Adaptador para Tomada do tipo padrão antigo: conecta equipamentos com plugue novo NBR 14136 em tomadas do padrão antigo.

- Características:
- (a) lado fêmea – modelo novo NBR 14136 com 3 pinos redondos;
- (b) lado macho – modelo antigo 2P + T com 2 (dois) pinos chatos e 1 (um) redondo. Potência máxima: tensão x corrente de entrada 127 V x 15 A >> ~1.905W; tensão x corrente de entrada 220 V x 15 A >> ~3.300W. Somente serão aceitos adaptadores certificados, conforme exigência do Art. 3o da Portaria Inmetro no 324, de 21/08/2007;
- c) Cabo de segurança - Para cada notebook ofertado deverá ser fornecido 01 cabo de segurança com cadeado conjugado, possibilitando a segurança do equipamento;
- d) Cabo HDMI de alta velocidade;

ACESSÓRIOS

- Maleta para transporte;
- Fonte de alimentação;
- Licença original do Windows 10 Professional 64 bits;
- Manual do equipamento;
- SOFTWARE (Deverão estar pré-instalados nos microcomputadores):
- a) Os equipamentos deverão ser entregues com licenciamento pré-instalados de fábrica com o Sistema operacional Microsoft Windows 10 Professional 64 bits, idioma em português do Brasil com todos os drivers configurados, com direito à downgrade garantido pela Contratada.
- b) Oferecer possibilidade de Recovery (recuperação para as configurações originais de fábrica) licenciado para Windows 10 Professional 64 bits;

82	IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL	UNID	02		
-----------	----------------------------------	-------------	-----------	--	--

- Multifuncional 3 em 1: imprime, copia e digitaliza;
- Deverá gerar menor custo de impressão: 7.500 páginas em cores e 4.500 páginas em preto;
- Único sistema Tanque de Tinta 100% sem cartuchos;

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Tecnologia de impressão: Jato de tinta MicroPiezo de 4 cores (CMYK);
- Tamanho mínimo de gotícula de tinta: 3 picolitros;
- Resolução máxima de impressão: Até 5760 x 1440 dpi de resolução otimizada em vários tipos de papel;
- Velocidade de impressão: Em preto 33 ppm e em cores 15 ppm;
- Velocidade de impressão ISO: Em preto 10.5 ISO ppm e em cores 5 ISO ppm;
- Quantidade de cópias: 1-20 cópias (sem PC);
 - Tamanho máximo da cópia: A4, carta;
- Quantidade de cópias: 1-20 cópias (sem PC);
 - Tamanho máximo da cópia: A4, carta;
- Tinta de reposição:
 - 1 garrafa com tinta Preta: rende até 4.500 páginas
 - 3 garrafas coloridas (Ciano, Magenta, Amarela): Rendem até 7.500 páginas
- Deverá permitir a impressão em Dispositivo Móvel;
- Especificações do scanner:
 - Tipo de scanner: Base plana com sensor de linhas CIS colorido
 - Resolução óptica: 1200 dpi
 - Resolução de hardware: 1200 x 2400dpi
 - Resolução interpolada: 9600 x 9600 dpi
 - Profundidade de bit de cor: 48 bits de entrada, 24 bits de saída
- Características do Scanner: Digitalização para PC (PDF e WSD)

- Área máxima de digitalização: 21,6 x 29,7 cm
- Manuseio do papel:
 - Tamanhos de papel: 8,9 x 12,7 cm, 10,2 x 15,2 cm, 12,7 x 17,8 cm, 20,3 x 25,4 cm, ofício 9 (21,5 x 31,5 cm), ofício ou folio (21,6 x 33 cm), ofício México (21,6 x 34 cm), carta (21,6 x 28 cm), A4 (21 x 29,7 cm), executivo (18,4 x 26,7 cm), meia carta (14 x 21,6 cm), A6 (10,5 x 14,8 cm), tamanhos personalizados (mín. 5,4 x 8,6 cm - máx. 21,5 x 120 cm)
 - Tipos de papel: Suporta distintos papéis Epson, papel sulte comum e papel fotogrático para jato de tinta
 - Tamanhos sem margens: 9 x 13 cm (3,5 x 5), 10 x 15 cm (4 x 6)
 - Tipos de envelope: No 10 (10,5 x 24,1 cm)
- Gramatura máxima do papel: 64 ~ 90 g/m
- Capacidade de papel: 100 folhas de papel normal, 20 folhas de papel Premium Glossy Photo Paper, 10 envelopes ou 30 cartões postais
- Capacidade de bandeja de saída: 30 folhas de papel normal, 20 folhas de papel Premium Glossy Photo Paper, 30 cartões postais
- Conectividade:
 - Conectividade padrão: USB de alta velocidade (compatível com a especificação USB 2.0) (802.11 b/g/n)5, Wi-Fi Direct
- Detalhes da Impressora:
 - Linguagem da impressora: Português;
- Manual de instalação
- CD-ROM com drivers
- Cabo de energia
- Cabo USB
- 4 garrafas de tintas de inicialização: preta, ciano, magenta e amarela.
- Garantia de 12 meses.

Termo de Referência

Materiais que compõem os **Laboratório de Segurança de Trabalho** com abrangência de alguns materiais aos demais cursos ofertados nessas 03 Unidades, a exemplo o Curso Técnico de Meio Ambiente.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
83	LUVA DE SEGURANÇA - EM MALHA DE AÇO	Conj.	15		
84	LUVA DE SEGURANÇA - EM PELICA	Conj.	04		
85	LUVA DE SEGURANÇA - BORRACHA - PARA ELETRICISTA	Conj.	20		
86	LUVA DE SEGURANÇA - EM TECIDO DE FIBRA	Conj.	20		
87	LUVA PLUMBÍFERA	Conj.	04		
88	LUVA DE SEGURANÇA - RASPA	Conj	20		
89	LUVA DE SEGURANÇA EM ALGODÃO TRICOTADA	Conj	12		
90	LUVA DE SEGURANÇA EM BORRACHA NITRÍLICA	Conj	10		
91	LUVA DE SEGURANÇA EM NEOPRENE	Conj	20		
92	CAPACETE DE SEGURANÇA	pç	100		
93	CAPACETE DE SEGURANÇA	pç	20		
94	COLETE DE SINALIZAÇÃO	pç	40		
95	AVENTAL DE CHUMBO	pç	02		
96	AVENTAL DE PROTEÇÃO RASPA DE COURO	pç	20		
97	AVENTAL PROTEÇÃO 100% ALGODÃO	pç	10		
98	CAPACETE PARA SALVAMENTO UTILIZADO PARA COMBATE A INCÊNDIO	pç	02		
99	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA	pç	01		
100	RESPIRADOR DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA FACIAL INTEIRA	pç	02		
101	PROTETOR PARA TIREÓIDE DE BORRACHA PLUMBÍFERA	pç	02		
102	MOSQUETÃO PARA SALVAMENTO	pç	08		
103	TALABARTE DE SEGURANÇA	pç	08		

104	CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO ABDOMINAL	pç	10		
105	CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA TRÊS ARGOLAS EM "D" DE AÇO INOX	pç	10		
106	CINTURÃO DE SEGURANÇA DO TIPO PARAQUEDAS COM 5 ARGOLAS "D"	pç	05		
107	ROUPA DE PROTEÇÃO PARA COMBATE A INCÊNDIO ROUPA COMPOSTA POR CALÇA E CAPA	Conj	06		
108	CONJUNTO PARA PROTEÇÃO E SEGURANÇA COMPOSTO POR MACACÃO	Conj.	04		
109	CONJUNTO PARA PROTEÇÃO E SEGURANÇA - TÊMICA	Conj.	02		
110	ÓCULOS PLUMBÍFERO	pç	01		
111	PROTETOR FACIAL	pç	20		
112	ÓCULOS DE PROTEÇÃO - AMPLA VISÃO	pç	20		
113	MÁSCARA DE PROTEÇÃO PARA SOLDA	pç	20		
114	ÓCULOS DE PROTEÇÃO - SOLDAGEM OXIACETILÊNICA	pç	10		
115	ÓCULOS DE PROTEÇÃO - SOLDADOR	pç	10		
116	PERNEIRA DE PROTEÇÃO	pç	20		
117	BLUSÃO CONFECCIONADO EM RASPA DE COURO NATURAL	pç	10		
118	MANGOTE DE PROTEÇÃO	pç	20		
119	BOTA DE SEGURANÇA - COMBATE INCÊNDIO	pç	02		
120	MODELO ANATÔMICO HUMANO	pç	01		
121	CARRO MACA HOSPITALAR	pç	01		
122	COLCHÃO PARA MACA EM ESPUMA	pç	02		
123	DEFIBRILADOR PARA TREINAMENTO	pç	01		
124	MATERIAL DE IMOBILIZAÇÃO P/TRANSPORTE DE VÍTIMAS DO TIPO PRANCHA LONGA PARA RESGATE	Conj	01		
125	DECIBELÍMETRO - MEDIDOR DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA	pç	02		
126	ANEMÔMETRO DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO (LCD)	pç	02		
127	LUXÍMETRO	pç	02		
128	DOSÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL	pç	01		

129	TERMÔMETRO DE GLOBO DIGITAL PORTÁTIL	pç	01		
130	TERMÔMETRO INFRAVERMELHO PORTÁTIL - COM MIRA LASER	pç	02		
131	BOMBA DE AMOSTRAGEM DE GASES DIVERSOS	pç	01		
132	DETECTOR DE 4 GASES DIGITAL PORTÁTIL	Conj	01		
133	BOMBA DE AMOSTRAGEM DE AR (POEIRA)	Conj	01		
134	TERMO-HIGRÔMETRO DIGITAL	pç	01		
135	MÁSCARA DE PROTEÇÃO DESCARTÁVEL	pcte	20		
136	RESPIRADOR SEMI-FACIAL - COM VÁLVULA DE EXALAÇÃO	pcte	10		
137	RESPIRADOR SEMI-FACIAL - SEM VÁLVULA DE EXALAÇÃO	pcte	10		
138	TOUCA DESCARTÁVEL BRANCA, COM ELÁSTICO	pcte	10		
139	PROTETOR AUDITIVO - TIPO PLUG - ESPUMA MACIA MOLDÁVEL	pcte	05		
140	LUVA DE LÁTEX DESCARTÁVEL	cx	05		
141	PROTETOR AURICULAR POLÍMERO	cx	20		
142	ÓCULOS DE PROTEÇÃO - USO GERAL	pç	100		
143	LUVA DE SEGURANÇA EM 100% FIBRA KEVLAR	Conj	02		
144	MANEQUIM FEMININO	pç	01		
145	MANEQUIM MASCULINO	pç	01		
146	ROUPA PARA APICULTOR	Conj	01		
147	EPI PARA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS COMPLETO	Conj	02		
148	CAPUZ PARA PROTEÇÃO TIPO BONÉ ÁRABE	pç	20		
149	BOTA PVC CANO LONGO PRETA	Conj	20		
150	BOTA PVC CANO LONGO PRETA	Conj	20		
151	BOTA PVC CANO LONGO PRETA	Conj	20		
152	BOTA PVC CANO LONGO BRANCA	Conj	10		

153	BOTA PVC CANO LONGO BRANCA	Conj	10		
154	BOTA PVC CANO LONGO BRANCA	Conj	10		
▪ TOTAL					

Segue abaixo o detalhamento e especificações dos equipamentos e materiais **Laboratório de Segurança de Trabalho** com abrangência de alguns materiais aos demais cursos ofertados nessas 03 Unidades, a exemplo o Curso Técnico de Meio Ambiente.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
83	LUVA DE SEGURANÇA EM MALHA DE AÇO	CONJ.	15		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ No tamanho médio, na cor aço; ▪ Para proteção de usuário de corte de alimentação; ▪ Cano curto, com punho em PVC, dorso em aço, palma em aço, sem forro; ▪ A luva de malha de aço é confeccionada em aço inoxidável cromo níquel e seus elos possuem espessura de 0,55mm. ▪ Resistente e ideal para atividades com alto risco de corte. ▪ Deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
84	LUVA DE SEGURANÇA EM PELICA	CONJ.	04		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ no tamanho grande; na cor preta; ▪ para proteção de usuário de eletricidade com o objetivo de sobrepor as luvas de alta tensão; ▪ cano longo; com punho do mesmo material da luva; dorso normal; palma lisa; sem forro; ▪ deverá resistir a alta tensão; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
85	LUVA DE SEGURANÇA EM BORRACHA PARA ELETRICISTA	CONJ.	20		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luva de segurança em borracha no tamanho grande (equivalente a 10"), na cor preta; ▪ para proteção de usuário de eletricidade; ▪ cano longo; com punho do mesmo material da luva com acabamento na extremidade por adensamento ou enrolamento; dorso normal; palma lisa; sem forro; ▪ deverá resistir a tensão de teste de 20 KV, classe II, tipo II; ▪ acabamento rótulo indelével na cor amarela c/ nome de fabricante, tamanho, classe, tensão de trabalho; ▪ suas condições deverão atender a norma ANSI/ASTM B12 0/77, NBR 10622; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do 					

Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente.					
86	LUVA DE SEGURANÇA EM TECIDO DE FIBRA	CONJ.	20		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ no tamanho médio; na cor predominantemente amarelo; modelo 05 dedos; ▪ para proteção de usuário de combate a incêndio; ▪ cano curto; com punho de 10 cm em malha de para-aramida, com protetor de artéria do mesmo material da face palmar; dorso em tecido plano de fibra meta-aramida, sem emendas; ▪ palma em tecido de fibra 100% para-aramida; ▪ forro em feltro de manta agulhada em fibra 100% meta- aramida; ▪ fechada através de ignífugo estaqueado de fora para dentro, respiração de dentro para fora; ▪ deverá resistir a altas temperaturas; ▪ tiras de reforço entre os dedos polegar e indicador do mesmo material do dorso; ▪ suas condicoes deverao atender a norma NBR 13712; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
87	LUVA PLUMBÍFERA	CONJ.	04		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ estrutura flexível em borracha plumbífera, acabamento em nylon lavável; ▪ com estrutura interna de chumbo de 0,50mm, ▪ forrada de algodão; ▪ luva tipo escudo, para proteção radiológica; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
88	LUVA DE SEGURANÇA - RASPA	CONJ	20		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ em couro (raspa); ▪ no tamanho médio; ▪ na cor cinza; ▪ para proteção de usuário de solda; ▪ cano longo; com punho do mesmo material da luva; dorso normal; palma lisa; sem forro; e suas condições deverão atender a norma nbr 13712/1996; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
89	LUVA DE SEGURANÇA EM ALGODÃO TRICOTADA	CONJ	12		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ pacote com 100 pares ▪ no tamanho médio; na cor cru; ▪ para proteção de usuário de manutenção geral; ▪ cano curto; com punho do mesmo material da luva; dorso pigmentado; ▪ palma pigmentada em pvc; ▪ forro em algodão e suas condições deverão atender a norma NBR 13712/96; 					

	<ul style="list-style-type: none"> deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
90	LUVA DE SEGURANÇA EM BORRACHA NITRÍLICA	CONJ	10		
	<ul style="list-style-type: none"> no tamanho médio; na cor verde; caixa com 100 unidades; para proteção de usuário de produtos químicos; cano curto (entre 26cm e 32 cm); com punho do mesmo material da luva; dorso normal; palma antiderrapante; sem forro; deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
91	LUVA DE SEGURANÇA EM NEOPRENE	CONJ	20		
	<ul style="list-style-type: none"> no tamanho médio; na cor amarela; para proteção de usuário de manipulação de produtos químicos; cano longo em neoprene; com punho do mesmo material da luva; dorso normal, formato anatômico; palma antiderrapante; forro em látex natural. deverá resistir a produtos químicos e mecânicos; e suas condições deverão atender a norma NBR 13712/96; deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
92	CAPACETE DE SEGURANÇA - AMARELA	PÇ	100		
	<ul style="list-style-type: none"> com casco confeccionado em polietileno de alta densidade na cor amarela com três nervuras; modelo com aba total; no tamanho único, com ajuste feito através de seis pontos de encaixe; suspensão da armação interna composta de coroa e carneira; confeccionadas em polietileno de baixa densidade; com tira absorvente de suor confeccionada em material sintético; com tira jugular; com tira de nuca; classe B tipo 1; suas condições deverão atender plenamente a norma NBR 8221/2003 deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
93	CAPACETE DE SEGURANÇA - CINZA	UNID	20		
	<ul style="list-style-type: none"> com casco confeccionado em polietileno de alta densidade na cor cinza com três nervuras; modelo com aba total; no tamanho único, com ajuste feito através de seis pontos de encaixe; suspensão da armação interna composta de coroa e carneira; confeccionadas em polietileno de baixa densidade; com tira absorvente de suor confeccionada em material sintético; com tira jugular; com tira de nuca; classe B tipo 1; suas condições deverão atender plenamente a norma NBR 8221/2003 deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do 				

Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente					
94	COLETE DE SINALIZAÇÃO	PÇ	40		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ confeccionado em PVC, c/faixa refletivas com 10cm de largura, fechamento frontal c/botões de pressão; ▪ forrado em tela de poliéster cinza, com alvéolos em forma hexagonal; ▪ no tamanho médio; na cor cinza; refletivo na cor amarelo limão; ▪ faixa refletivas c/no mínimo 850candelas/lux/m²; ▪ com telas para respiração; ter nas laterais um elástico de 40mm cinza. ▪ Colete deverá atender a norma NBR 15292; ▪ com garantia de 1 ano 					
95	AVENTAL DE CHUMBO	PÇ	02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ para uso do paciente; ▪ confeccionado em borracha plumbífera; ▪ com proteção equivalente a 0,25mm de chumbo; medindo aproximadamente 100 x 60 cm; ▪ com proteção para coluna. 					
96	AVENTAL DE PROTEÇÃO RASPA DE COURO	PÇ	20		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ em raspa de couro; ▪ medindo aproximadamente 1.00 x 0.60m; ▪ proteção do usuário contra agentes abrasivos e escoriantes soldagens; ▪ sem manga; sem gola; fechamento através de tiras em raspa no pescoço e na cintura presas por arrebitos e fivelas metálicas para ajuste; ▪ com certificado de aprovação do ministério do trabalho; ▪ suas condições deverão atender plenamente a norma nbr 13335/01. 					
97	AVENTAL DE PROTEÇÃO 100% ALGODÃO	PÇ	10		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ medindo aproximadamente 93cm comprimento por 65cm de largura; ▪ proteção do usuário contra altas temperaturas em cozinha; ▪ sem manga; sem gola; fechamento através de tiras e ajuste na parte superior e tiras na cintura 100% poliéster almofadado; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
98	CAPACETE PARA SALVAMENTO - COMBATE INCÊNDIO	PÇ	02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ no tamanho único com regulagem através de catraca na carneira; na cor branca, preta ou amarela; ▪ composto de casco, viseira, carneira, protetor de nuca e tira de fixação; ▪ casco confeccionado em mat. ignífugo com base em tecido 100% kevlar s/mat.condutores de eletricidade, acabamento liso e brilhante; ▪ revestido internamente espuma alta densidade resistente a impacto encapsulado em plástico c/ tratamento retardante a chama; ▪ viseira confeccionada em policarbonato transparente de 4,0 mm de espessura, com tratamento anti-riscos e resistente a raios UV, carneira do 					

<p>tipo cremalheira ajustável para altura e diâmetro, com catraca para ajuste de perímetro da cabeça entre 54 e 64 cm;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ cinta jugular confeccionada em material ignífugo a base de para-aramida com largura aproximada de 18 mm ajustável sob o queixo; fechada através de engate rápido; sem sistema de ventilação; ▪ capacete pesando no máximo 1750g sem acessórios; com acessórios de nuca em tecido duplo em fibra 100% meta-aramida; aba total tornando-se maior na parte traseira com proteção de borracha nas bordas; ▪ a viseira de vera ter aba na parte superior e permitir o uso de equipamento de respiração autônoma; ▪ com garantia de no mínimo 12 meses; ▪ deverá atender a norma NFPA 1972-92, NFPA 1971 itens 6-3.5, 6-2, 6-3.6 e ANSI Z87.1-2003 ou alterações posteriores; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
99	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA	PÇ	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ com suporte para cilindro; e mascara facial panorâmica com proteção labial; ▪ acompanha cilindro de composite para pressão de trabalho de 300 bar com volume mínimo de 6 litros; ▪ manômetro, regulador e dispositivo de alarme; com carona sem estojo; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
100	RESPIRADOR DE PROTEÇÃO FACIAL INTEIRA	PÇ	02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ confeccionado em silicone; no tamanho médio; na cor preta; ▪ a máscara deverá ser entregue com 2 filtros; do tipo químico para vapores orgânicos classe P2; ▪ o filtro que acompanha a máscara de vera atender a NBR 13697/93(mecânico) e NBR 13696 (químico); ▪ o filtro que acompanhara a mascara de vera atender a NBR (de teste)13698/96; ▪ visor do respirador em visor em policarbonato; tirante do respirador com 4 pontos de fixação; vedação do respirador através de copolímero; ▪ mascarilha interna em copolímero com uma válvula de exalação frontal; ▪ o respirador de vera estar de acordo com a norma NBR 13695/96 ou versão mais atual; ▪ garantia de 01 ano contra defeitos de fabricação; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
101	PROTEÇÃO PARA TIREÓIDE DE BORRACHA PUMBLÍFERA	PÇ	02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ de borracha plumbífera; ▪ para profissionais que atuam no raio x; ▪ com proteção equivalente no mínimo a 0,50 mm de chumbo; para adulto. ▪ Embalado individualmente; constando externamente marca comercial e procedência de fabricação. 					

102	MOSQUETÃO PARA SALVAMENTO	PÇ	08		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ confeccionado em aço forjado de alta resistência; ▪ no formato em D; ▪ com resistência de longitudinal 50 kN, transversal 10 kN; ▪ com trava do tipo automática de abertura rápida; ▪ com peso de 150 grama aproximadamente; ▪ para trabalho de conexão de equipamentos ou sistemas no cinto cadeirinha; ▪ com aprovação e certificado conforme NFPA 1983 edição 2001, ou superior; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
103	TALABARTE DE SEGURANÇA	PÇ	08		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ confeccionado em cadarço de material sintético (poliamida de alta resistência); ▪ do tipo em "y"; medindo 46mm de largura x 1,60m de comprimento; ▪ com absorvedor de energia 100% poliamida, com 60mm de largura e 150mm de comprimento; ▪ contendo fita elástica e mosquetão com dupla trava de segurança com abertura de 55mm em ambas extremidades; ▪ atende trabalhos em escadas, andaimes, plataformas/serviço, coberturas, energia elétrica; ▪ devendo atender a norma NBR 11370 e 14628/2000; ▪ com garantia de no mínimo 6 meses contra defeitos de fabricação. ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
104	CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO ABDOMINAL	PÇ	10		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ com correia de cintura do mesmo material; do tipo abdominal; ▪ segurança de usuário em trabalhos em poste, estrutura de eletricidade e telecomunicações; ▪ com duas argolas em "d" de aço forjado; ▪ fixas ao cinto por meio de chapa de aço e rebites de cobre; ▪ uma fivela com pino de aço forjado para ajuste de tamanho; ▪ equipado com porta ferramentas através de passadores nas laterais; ▪ duas meias argolas niqueladas para colocação de bolsa de luvas; ▪ mosquetão para canivetes ou outras ferramentas; ▪ com dois mosquetões de aço forjado de dupla trava no talabarte; ▪ um fixo na extremidade através de chapa metálica e rebites de cobre; ▪ outro regulável ao talabarte através de passante de couro; ▪ talabarte confeccionado em tecido de nylon vulcanizado; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 					
105	CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA TRÊS ARGOLAS EM "D" DE AÇO INOX	PÇ	10		

- do tipo paraquedista;
- segurança de usuário em trabalhos em antenas de telecomunicação;
- com três argolas em "D" de aço inox, sendo duas fixas na correia de cintura através de costura dupla;
- uma fivela localizada na parte traseira altura dos ombros;
- equipado com porta ferramentas;
- dotado de oito fivelas duplas sem pino em aço inox;
- mosquetão para canivetes ou outras ferramentas;
- peitoral em elástico, laços frontais e umbilicais para ancoragem no mesmo material do cinturão;
- localizados altura do peito, tiras porta ferramentas;
- o modelo é fixo ao talabarte através de passante de couro;
- o modelo é utilizado com três tipos de talabartes de segurança, acolchoados na cintura e pernas;
- três fivelas automáticas, confeccionadas em aço inox.
- Deverá acompanhar o cinturão um talabarte de segurança em forma de "y" em poliéster 100%;
- o talabarte deverá ser dotado de 3 mosquetões com 110mm de abertura;
- deverá atender plenamente a norma NBR 11370/2001;
- deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente.

106	CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDAS - 5 ARGOLAS "D"	CONJ	06		
------------	--	-------------	-----------	--	--

- do tipo paraquedas;
- segurança de usuário em trabalhos em espaço confinado; com 5 argolas "D" com talabarte duplo de polipropileno;
- fita peitoral com engate rápido; regulagem rápida de cintura e coxa; com cinta sub- pélvica; ponto de conexão nos ombros, regulagem nos suspensórios frontais;
- mosquetão com trava dupla em aço;
- sistema anti-queda com ponto ancora dorsal;
- deverá atender plenamente a norma NBR 11370 e 14628/2000;
- deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente.

107	ROUPA DE PROTEÇÃO PARA COMBATE A INCÊNDIO	CONJ	06		
------------	--	-------------	-----------	--	--

- roupa composta por calça e capa;
- a roupa deverá possuir certificação conforme NFPA 1971 edição 2007;
- deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente.

108	CONJUNTO PARA PROTEÇÃO E SEGURANÇA COMPOSTO POR MACACÃO	CONJ	04		
------------	--	-------------	-----------	--	--

- composto por macacão com capuz e luvas acopladas;
- (um) no tamanho grande, (um tamanho médio);

	<ul style="list-style-type: none"> macacão confeccionado em tychem tk, encapsulado com costuras termo-seladas e fechamento traseiro; com válvula de exaustão, capuz com visor de tripla camada (PVC - teflon - PVC) e luvas acopladas; luva com interior em filme barrier e proteção externa em butil; conjunto será utilizado na atividade com risco de contato com agentes químicos danosos, na forma líquida ou gasosa; conforme nível "a" de proteção estabelecido pela EPA (USA) ou tipo "1", conforme classificação europeia. deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
109	CONJUNTO PARA PROTEÇÃO E SEGURANÇA TÉRMICA	CONJ	02		
	<ul style="list-style-type: none"> composto por japonsa com capuz e calça térmica; (um) no tamanho grande, (um) no tamanho médio; japonsa com capuz confeccionada em nylon 100% poliéster com forração interna com manta térmica; japonsa com fechamento por botões de pressão metálicos e velcro, sem bolsos, punhos em malha; japonsa totalmente impermeável; calça com elástico e cordão no cóis; conjunto será utilizado na atividade com proteção para uso em câmara fria; na cor azul marinho; deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
110	ÓCULOS PUMBLÍFERO	PÇ	01		
	<ul style="list-style-type: none"> vidro em litargírio com proteção lateral com equivalência e chumbo de 0,90 mm; com armação em acetato de celulose transp.com lentes PB finas e curvas para colocação de grau e ajustável; usado para proteção contra raio x. deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
111	PROTETOR FACIAL	PÇ	20		
	<ul style="list-style-type: none"> constituído de coroa e carneira de plástico; regulagem de tamanho através de catraca; visor em policarbonato incolor; lente do visor com espessura de 1 mm; visor medindo aproximadamente 210 mm de largura e 255 mm de altura; bordas sem cobertura; protetor no formato convencional; isor e coroa fixados através de 3 parafusos metálicos; deverão estar de acordo com a norma ANSI. z.87.1/1989 deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				

112	ÓCULOS DE PROTEÇÃO AMPLA VISÃO	PÇ	20		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ destinado para serralheiro; ▪ Composto de visor em peça única, modelo ampla visão; com armação em policarbonato incolor, ▪ lentes em policarbonato incolor, ▪ com sistema de ventilação através de válvulas; com proteção lateral; haste em tirante de elástico para ajuste a face; lente deverá ser resistente a impactos, partículas flutuantes e respingos químicos; resistente a ataques químicos, partículas voláteis, multidirecionais; ▪ com capacidade de absorver no mínimo 99.9% de radiação ultravioleta uva e uvb; ▪ o óculos deverá proporcionar visão panorâmica e periférica; ▪ cordão de segurança na cor preta; ▪ embalado individualmente em embalagem apropriada; ▪ com garantia total de no mínimo 01 ano; ▪ suas condições deverão atender a norma ANSI. Z.87.1,CSA.Z.94.3. ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente 					
113	MÁSCARA DE PROTEÇÃO PARA SOLDA	PÇ	20		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Máscara de proteção para solda; com escurecimento automático; ▪ lente protetora acrílica resistente a impactos e removível para limpeza; com 4 lentes sobressalentes; ▪ cassete plástico de alta resistência a prova de fogo; carneira regulável horizontal e vertical; ▪ escurecimento no estado aberto din 4; escurecimento fechado din 9 a din 13; ▪ ajuste do escurecimento através de potenciômetro externo; ajuste de sensibilidade potenciômetro interno; ajuste do retardo através de potenciômetro interno; tempo clareamento 0,1 s; ▪ proteção ultravioleta infravermelho; ▪ alimentação através de célula solar; bateria selada; ▪ aprovado conforme ANSI Z-87,1, ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente; ▪ garantia mínima de 6 meses 					
114	ÓCULOS DE PROTEÇÃO - SOLDAGEM OXIACETILENO	PÇ	10		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ destinado para usuário em soldagem oxiacetilênica; ▪ composto de armação e visor em peça única com duas oculares rosqueáveis e tirante em elástico ajustável; ▪ com armação em PVC alta resistência; sem protetor lateral; ▪ lente deverá ser antiembaçante c/diâmetro de 50 mm espessura de 0,5mm c/ protetor translúcido de policarbonato; ▪ resistente a partículas volantes e luminosidade intensa; ▪ os óculos deverá proporcionar visão panorâmica; ▪ com lente na cor verde com no mínimo transmitância dos visores com 6.0 de tonalidade; ▪ sem cordão de segurança; embalado individualmente em embalagem 					

	<p>apropriada;</p> <ul style="list-style-type: none"> com garantia total de no mínimo 12 meses; e suas condições deverão atender a norma pertinente à espécie deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
115	ÓCULOS DE PROTEÇÃO - SOLDADOR	PÇ	10		
	<ul style="list-style-type: none"> destinado para operações de corte e solda; composto de armação, hastes e lentes; com armação em acetato de celulose fumê; com haste em acetato de celulose reforçada com alma metálica não ferrosa; com protetor lateral em tela de material não metálico; haste com articulação em material não metálico; haste fixada através de rebite não metálico; lente deverá ser endurecida; resistente a partículas volantes multidirecionais e radiação luminosa; os óculos deverá proporcionar visão panorâmica e periférica; com lente na cor verde com tonalidade 3; sem cordão de segurança; embalado individualmente em embalagem apropriada; com garantia total de no mínimo 01 ano; deverão atender a norma ANSI. Z.87.1,CSA.Z.94.3 E C.A. deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
116	PERNEIRA DE PROTEÇÃO	PÇ	20		
	<ul style="list-style-type: none"> em couro curtido ao cromo de prim.qualidade,c/pala proteção p/ pés, lâmina de aço e tiras c/ fivelas; padrão; destinado para soldadores, deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
117	BLUSÃO - RASPA DE COURO	PÇ	10		
	<ul style="list-style-type: none"> com fechamento em botão de pressão niquelado, manga longa, sem punho; com gola sobreposta tipo camisa; costura em linha de algodão; no tamanho médio; conjunto será utilizado na atividade com serviços de soldas em geral; na cor cinza claro; conforme em 470/1995, bs 2653/1960. deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente 				
118	MANGOTE DE PROTEÇÃO	PÇ	20		
	<ul style="list-style-type: none"> em raspa couro bovino prim. Qualidade curtido cromo, costura linha de algodão nº40 (mínimo 3 costuras); 				

	<ul style="list-style-type: none"> tamanho padrão c/ comprimento de 70 cm e espessura entre 1,1mm a 1,5mm; destinado à proteção de usuário de solda elétrica e esmeril; com tira de fixação em raspa de couro fivela cromada costurada e rebite metálico. deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente 				
119	BOTA DE SEGURANÇA - COMBATE A INCÊNDIO	PÇ	02		
	<ul style="list-style-type: none"> com cabedal em couro bovino hidrofugado; tamanho 42; cor preta; modelo unissex, destinada para combate a incêndio; sem fechamento; cano longo (+/- 28cm); solado em borracha nitrílica, anti- estática e antiderrapante; solado colado no cabedal; palmilha antibactericida; biqueira em aço; atendendo exigência de segurança conforme norma CE-EN 15090 ED.2006, categoria F2A. deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
120	MODELO ANATÔMICO HUMANO	PÇ	01		
	<ul style="list-style-type: none"> confeccionado em material sintético mais próximo da pele humana; durável e inquebrável; corpo inteiro, adulto; assexuado; medindo aproximadamente 176 cm; não dissecável; com sistema eletrônico de simulação de RCP; incluindo manobra de ventilação e massagem cardíaca externa; acionado em maleta apropriada para conservação e transporte; acompanha: manual de instruções/treinamento/garantia; deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
121	CARRO MACA HOSPITALAR	UNID	01		
	<ul style="list-style-type: none"> estrutura em tubos de aço carbono esmaltado; leito chapa de aço inox; rodas giratórias de 75 mm de diâmetro; com para choque em toda volta; grades de tombar dos dois lados; dimensões: 1,90 x 0,60 x 0,90 m; acompanha encosto reclinável; inclui: manuais, garantias. 				
122	COLCHÃO PARA MACA EM ESPUMA	PÇ	02		
	<ul style="list-style-type: none"> em espuma; densidade 33; revestido em courvin, na cor azul, lacrado; dimensões: 1.88m x 0.60m x 06cm. 				
123	DEFIBRILADOR PARA TREINAMENTO	PÇ	01		

- Simulação bifásica, ajuste automático impedância, adulto e criança; carga sem carga, com simulação para no mínimo 100 joules para adulto e 50 joules para criança; descarga sem descarga;
- jogos de eletrodos dois pares adulto e 1 par infantil, com sistema automático de identificação dos eletrodos;
- alarmes: de aviso de bateria baixa e necessidade de manutenção e instrução de voz em português, sinais sonoro;
- segurança devendo apresentar certificação - IP4 e possuir registro no ministério da saúde;
- portátil, devendo permitir atualização de protocolo (procedimentos);
- alimentação: a bateria ou pilhas fornecidas com o equipamento;
- acompanha: manual de operação, bolsa para transporte, bateria, eletrodos e cabos necessários para funcionamento;
- dimensões: peso Máximo de 3,5 kg;
- inclui: garantia de no mínimo 12 meses para o desfibrilador e acessórios.
- Acompanha: manual de instruções e treinamento.

124	PRANCHA LONGA PARA RESGATE	CONJ	01		
------------	-----------------------------------	-------------	-----------	--	--

- onfeccionado em compensado naval coberto com camadas seladoras em verniz marítimo;
- com dimensões de no mínimo 185cm x 46,5 cm x 18 mm (com/larg/espes.);
- devera suportar no mínimo um peso de 130 kg;
- deverá possuir 07 orifícios na parte superior, sendo 02 maiores em cada lado para pegas e 5 menores; para colocação de todo e qualquer apoio lateral de cabeça;
- no seu corpo possui 10 orifícios sendo 05 de cada lado para pegas e colocação de cintos;
- na parte de trás 02 travessões em madeira para resistência e fixados em cavilhas de madeiras e cola;
- com os seguintes acessórios: acompanha jogo de cintos com 3 pecas nas cores preto, vermelho, amarelo ou verde; no mínimo 160 cm de comprimento x 50 mm de largura cada fivela, pretas em polipropileno, resistente, costura em x;
- com garantia de 12 meses.

125	DECIBELÍMETRO	PÇ	02		
------------	----------------------	-----------	-----------	--	--

- com calibrador interno;
- display 4 dígitos; classe de precisão tipo 2;
- fabricado de acordo com a norma IEC 61672;
- faixa de medição com escalas de no mínimo 30 a 130db, 04 faixas; ponderação A e C; indicação com precisão de +/- 1.5db;
- taxa atualização 50 ms barra gráfica e 05s para display; com microfone eletreto de 1/2", com resposta rápida e lenta;
- software para windows;
- interface RS 232 ou USB, taxa de velocidade 9600 Bps;
- alimentado por bateria de 9 volts; adaptador AC, memorizador do valor máximo, saída AC/DC;
- com certificado de calibração pela RBC;
- garantia mínima de 12 meses a partir da data de entrega e assistência

<p>técnica permanente no brasil;</p> <ul style="list-style-type: none"> manuais em português impresso e em CD; treinamento fornecido pelo fabricante ou representante. Acompanha: manual de instrução/treinamento/garantia. 					
126	ANEMÔMETRO DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO (LCD)	PÇ	02		
<ul style="list-style-type: none"> Anemômetro; portátil; com visor de cristal liquido digital; medição da velocidade do vento na faixa de 0,3 a 40m/s; com sensor incorporado no medidor; caixa a prova d'água. Acompanha: manual de instruções/treinamento/garantia 					
127	LUXÍMETRO	PÇ	02		
<ul style="list-style-type: none"> Com Escala De 0 A 200.000 Lux (De 3 A 5 Faixas); Indicação LCD 3 1/2 dígitos; saída digital; memorizador de valor máximo; com espectro e sensor foto diodo silício com correção de cor; alimentado por bateria de 9 volts. Acompanha: manual de instruções/treinamento/garantia. 					
128	DOSÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL	PÇ	01		
<ul style="list-style-type: none"> Medidor de nível de pressão sonora, dosímetro digital portátil; com calibrador externo; com display de lcd (cristal liquido) de 4 dígitos; com escala selecionável de 70 a 140 db e com precisão de + ou - 1,5 db; com nível de critério de 80, 84, 85 e 90 db (selecionável); de acordo com as normas ANSI S1.25; ISO 1999 BS 402 e IEC 651 classe 2; com dose de 0,01 a 99,99 % e resolução de 0,1 db; com detector de nível alto de 115 db e com sinalização de pico de 140 db; com taxa de troca de 3, 4, 5 e 6 db; com emissão de relatório de medição e com confecção de histograma; SPL (decibelímetro) dose (twa); com tempo de resposta rápido e lento; com microfone de eletreto condensado; com memoria data logger que registra e grava dosagem ate 40 horas e capacidade de 5 eventos; com nível de critério ajustável; com taxa de troca/ limite; com temperatura e umidade de operação de 0 a 50 graus celsius; ideal para exposição de ruído acumulado pessoal; para local de trabalho; com estojo para transporte, pilhas ou baterias e software; com clipe para lapela, protetor de vento e cabo para microfone; com chave de fenda e cabo RS 232; Acompanha: manual de instruções/treinamento/garantia. 					
129	TERMOMETRO DE GLOBO DIGITAL PORTÁTIL	PÇ	01		
<ul style="list-style-type: none"> com limite operacional de -10 +150 graus centigrados no ambiente; na faixa de temperatura de 0 a 75 graus centigrados; 					

	<ul style="list-style-type: none"> usado em define o meio ambiente de trabalho; na voltagem de 110/220 volts; portátil para aferição através do índice de bulbo úmido - termômetro de globo (IBUTG); utilizado para medição de exposição ao calor em ambientes internos e externos sem ou com carga solar. Acompanha: manual de instruções/treinamento/garantia. 				
130	TERMOMETRO INFRAVERMELHO - PORTÁTIL MIRA LASER	PÇ	02		
	<ul style="list-style-type: none"> Termômetro infravermelho portátil; faixa de trabalho de -18 a 200°C; resolução de 0,1°C; display digital com luz de fundo; alimentação elétrica por bateria com indicador de bateria fraca; com certificado de calibração rastreável a RBC; emissividade ajustável; precisão +- 1°C para leitura de 23°C; escala em graus celsius; indicação de temperaturas mínima, média e máxima; mira a laser; garantia mínima de 01 ano Acompanha: manual de operação em português, maleta para transporte, treinamento. 				
131	BOMBA DE AMOSTRAGEM DE GASES DIVERSOS	PÇ	01		
	<ul style="list-style-type: none"> Para gases diversos; de volume através de tubo, com display de cristal líquido; de acetona, gasolina e cloro; com quebrador de tubos; com sensor, saída RS232 e tempo de resposta; garantia mínima de 12 meses; Acompanha: manual de instruções, estojo, lubrificante, peça de reposição, treinamento. 				
132	DETECTOR DE 04 GASES PORTÁTIL	CONJ	01		
	<ul style="list-style-type: none"> Detector de gás do tipo portátil; com capacidade para monitorar os seguintes gases: metano, oxigênio, monóxido de carbono e H2S; sensor do tipo catalítico e eletroquímico; CH4 0-100 %, H2S 0-10; com faixa de medição entre CH4 0-100 %, H2S 0- 100ppm, (O 0-999 ppm e O2 0-30%vol); com display em lcd, com luz de fundo; com alarme do tipo: alto e baixo; pesando aproximadamente 500 gramas; com alimentação através de bateria recarregável; saída RS 232; auto teste de função completa do: sensor, bateria e circuitos; com dimensões de aproximadamente 85 x 53 x 114 mm; devera ser fornecido certificado de calibração; deverá atender a norma (NR15 e NR19); devendo ser fornecido os seguintes acessórios: kit de espaço confinado:(mangueira de 5 m e bomba de amostragens); clipe de cinto, sensores de detecção, carregador de bateria, maleta, filtro de papel, software; manual de instruções em português; 				

	<ul style="list-style-type: none"> com garantia de no mínimo 12 meses. treinamento. 				
133	BOMBA DE AMOSTRAGEM DE AR (POEIRA)	CONJ	01		
	<ul style="list-style-type: none"> Para ar; com faixa de operação de 0,5 a 3 litros por minutos, no mínimo; divisão de fluxo para +/-5% do ponto de ajuste acima de 1 período de 8 horas; programação de fluxo digital; display de cristal liquido; medida aproximada (l 90 x a 100 x p 50mm); Acompanha: carregador de bateria, chaves para ajustes, clip de cinto e mangueira, maleta para transportes; porta filtros e filtros; calibrador de fluxos e manual de instruções em português garantia mínima de 12 meses. treinamento. 				
134	TERMOHIGRÔMETRO DIGITAL	PÇ	01		
	<ul style="list-style-type: none"> utilizado para medir temperatura e umidade de ambientes internos e externos: display individual com min. e máx. e reset independente, cabo com aprox.1,40 m, alimentação de pilha recarregáveis ou bateria; precisão de temperatura: 10 a 30° C, +/- 0,8°C, restante da faixa +/- 1 °C; com escala de temperatura -10 a 60°C, umidade 10 a 99 %; no mínimo; medindo aproximadamente 102 x 110 x 21 mm em plástico ABS. Acompanha: manual de instrução/treinamento/garantia. 				
135	MÁSCARA DE PROTEÇÃO DESCARTÁVEL	PCT	20		
	<ul style="list-style-type: none"> confeccionado em fibras de rayon e poliéster; pacote com 100 peças; com camadas unidas por uma resina acrílica; com bandas elásticas em látex; que presas por dois grampos de aço e grampo nasal em alumínio; Indicada para uso na área Gastronômica, Estética, Saúde e Industrial. apresentação em material que garanta a integridade do produto; rotulagem respeitando a legislação vigente 				
136	RESPIRADOR SEMI-FACIAL - COM VÁLVULA	PCT	10		
	<ul style="list-style-type: none"> confeccionado em fibra sintética na parte interna e microfibras carregadas com carvão ativado na parte externa; pacote com 50 peças; no tamanho único; do tipo concha; classe PFF2/VO; com válvula de exalação; indicado para vapores orgânicos e partículas; com 2 tirantes em látex revestido; com 4 pontos de fixação; com acabamento soldado eletronicamente; o respirador deverá estar de acordo com a norma NBR 13698; deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente; com garantia de 01 ano contra defeitos de fabricação 				

137	RESPIRADOR SEMI-FACIAL - SEM VÁLVULA DE EXALAÇÃO	PCT	10		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ confeccionado em fibras sintéticas com tratamento eletrostático; ▪ pacote com 50 peças; ▪ no tamanho médio; na cor branca; do tipo concha; classe PFF2; ▪ sem válvula de exalação; ▪ indicado para poeiras, fumos e nevoas; ▪ com 02 tirantes em látex revestido; com 04 pontos de fixação; ▪ com acabamento soldado eletronicamente; ▪ o respirador devera estar de acordo com a norma NBR 13698; ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente; ▪ com garantia de 01 ano contra defeitos de fabricação 				
138	TOUCA DESCARTÁVEL BRANCA COM ELÁSTICO	PCT	10		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tamanho único. Unissex. ▪ Pacote com 100 peças. ▪ Confeccionada em TNT (Tecido Não Tecido) ▪ Indicada para proteção capilar em uso nas cozinhas industriais, panificadoras, indústria de alimentos, refeitórios e em toda área que necessite proteção dos cabelos. ▪ Touca confeccionada em falso tecido de polipropileno/poliéster, com extremidades plissadas, através de produção totalmente automatizada, eliminando, com isso, todo e qualquer contato manual; ▪ Tal processo proporciona maior qualidade, padronização, uniformidade e higiene ao produto ; ▪ • Gramatura de 30 grs 				
139	PROTETOR AUDITIVO - TIPO PLUG - MOLDÁVEL	PCT	05		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ cor Laranja ▪ Formato Cônico ▪ Pacote com 100 pares; ▪ Material espuma de Poliuretano ▪ Opções de Embalagem: Saco plástico (par) ▪ Opções de cordão: Com cordão ▪ Certificações : CA 16.197, ANSI S.3.19 e CE (EN-352), Atenuação Brasil (NRRsf):19 dB, Regulamentações de Ruído Ocupacional / Brasil: NR 15 - Segurança e Salubridade do Trabalho, Anexos 1 e 2, nº3.214/1978, Atenuação + Protocolos de Teste / Brasil: ANSI S12.6/1997 - Método B ▪ deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente 				
140	LUVA DE LÁTEX DESCARTÁVEL	CX	05		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fabricada 100% em borracha natural, hipoalergênicas, ambidestras, não estéreis. ▪ Possuem a superfície lisa na cor creme. 				

- Possuem o punho em acabamento enrolado para facilitar sua colocação e retirada.
- Indicada CONTRA AGENTES QUÍMICOS, ideal para o manuseio de alimentos ou para utilização com cosméticos
- uso é descartável.. Disponível nas versões com pó para facilitar o calçamento.
- Aplicação: Procedimentos Não-Cirúrgicos protege as mãos de usuários expostos contra agentes biológicos. Manuseio alimentos, cosméticos, estética, higienização.
- Normas técnicas/Testes: Norma MT 11:1977
- Proteção das mãos do usuário contra agentes químicos tais como: classe B - luvas impermeáveis e resistentes a detergentes, sabões, amoníaco e similares.
- deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspersão do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente
- Caixa com 100 unidades

141	PROTETOR AURICULAR POLÍMERO	CX	20		
------------	------------------------------------	-----------	-----------	--	--

Feito de polímero ultra-soft-hipoalergênico, projetado para ter os mesmos benefícios que o silicone.

- Caixa 252 Pares.
- Reutilizável.
- Proporciona vedação confortável e efetiva.
- Resistente a diversos tipos de sujidades e lavável.
- Possui 3 falanges que permitem uma perfeita adaptação aos canais auditivos.
- Base do plug com tratamento anti-derrapante, para facilitar o ajuste e a correta inserção e remoção.
- Cor verde fluorescente para que seja fácil a Identificação do pessoal que vai usá-lo.
- Fornecido com cordão têxtil de poliéster.
- Modelo detectável: Inclui uma Peça metálica para que seja possível a detecção em caso de perda.(na indústria alimentícia)
- Recomendado para níveis medios de ruído.
- Aplicações: Siderurgia, Mineração, Construção, Centrais Elétricas e Distribuição, Gás e Petróleo, Nuclear, Indústria de papel, Química, Logística, Transporte Marítimo, Agro, Entidades Estaduais.
- Certificações: CA N° 35.981, ANSI S12.6 - 2008 Met. B, NRRsf 17 dB (ANSI S12.6-2008 Mét. B).

142	ÓCULOS DE PROTEÇÃO - USO GERAL	PÇ	100		
------------	---------------------------------------	-----------	------------	--	--

- com armação em vinil atóxico flexível e macio; com haste em vinil; com protetor lateral e válvulas para ventilação indireta;
- haste fixa, com tira elástica para ajuste a face do usuário;
- lente de vera ser antiembaçante, resistente a risco e impactos;
- com lente na cor incolor em policarbonato; sem cordão de segurança;
- resistente a respingos de líquido químicos/biológicos e partículas volantes;
- o óculos deverá proporcionar visão panorâmica e periférica, deve permitir a utilização sobre óculos graduados;
- embalado individualmente em embalagem apropriada;

	<ul style="list-style-type: none"> com garantia total de no mínimo 01 ano; suas condições deverão atender a norma ANSI Z.87.1,CSA.Z.94.3. 				
143	LUVA DE SEGURANÇA EM 100% KEVLAR	CONJ	02		
	<ul style="list-style-type: none"> no tamanho padrão; na cor amarela; para proteção de usuário de proteção contra calor; cano longo; com punho de 40cm no mesmo material da luva; dorso normal; palma lisa; forro em lã; deverá resistir a temperaturas de até 250 graus e resistência breve a exposição a temperaturas de ate 700 graus; deverá ter Certificado de Aprovação da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, suas condições deverão atender plenamente a norma vigente. 				
144	MANEQUIM FEMININO	PÇ	01		
	<ul style="list-style-type: none"> fibra de vidro pintura automotiva mãos emborrachadas para uma maior durabilidade; Medidas aproximadas: <ul style="list-style-type: none"> Altura: 179 cm Busto: 88 cm Cintura: 63 cm Perna: 83 cm Pescoço: 30 cm Quadril: 90 cm Salto: 7 ½ cm Sapato: Cont.38 Com base de sustentação 				
145	MANEQUIM MASCULINO	PÇ	01		
	<p>Masculino, pose de segurança, idade adulto, gênero comum,</p> <ul style="list-style-type: none"> fibra de vidro pintura automotiva mãos emborrachadas para uma maior durabilidade; Medidas aproximadas <ul style="list-style-type: none"> Altura: 184 cm, Busto: 92 cm Cintura: 77 cm Pescoço: 30 cm/12" Quadril: 96 cm Com base de sustentação 				
146	ROUPA PARA APICULTOR	CONJ	01		
	<ul style="list-style-type: none"> chapéu em pvc com tela insecta integrada, Máscara em tela de nylon presa ao Chapeu e ao macacão ajuste em malha nos punhos, barra em elástico e fechamento em zíper frontal. Com tela de ventilação na parte frontal, dando maior conforto e respirabilidade ao usuário Para o uso em apicultura e manuseio onde haja abelhas, marimbondos e vespas 				

	<ul style="list-style-type: none"> Material: Brim 100% algodão Tamanho: G Capuz Integrado 				
147	EPI PARA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRICOLAS	CONJ	02		
	<ul style="list-style-type: none"> Vestimenta de segurança tipo corpo inteiro, confeccionada em tecido misto de algodão e poliéster com tratamento hidrorrepelente. Composta de camisa com mangas longas até os punhos, gola alta com velcro afixado na parte frontal abaixo do pescoço para fechamento da abertura, tiras de tecido embainhados na cintura para ajuste, capuz com aba tipo boné revestida de tecido hidrorrepelente e pala com fechamento frontal por velcro; calça tipo reta comprida até os pés, com reforço em material de PVC impermeável a partir da parte mediana das coxas, cordão de tecido embainhado na cintura da calça para ajustes. Boné com aba rígida plástica em acetato transparente. Permitir no mínimo 30 lavagens sem alteração do nível de proteção; Tamanho: G Indicado para proteção do tronco e membros superiores do usuário contra riscos de origem química (agrotóxicos). CA N° 40.907, ISO 27065. 				
148	CAPUZ PARA PROTEÇÃO TIPO BONÉ ÁRABE	PÇ	20		
	<ul style="list-style-type: none"> Promove proteção da cabeça, pescoço e face, capuz com abertura frontal com fechamento em velcro, ajuste em elástico na nuca, proteção ao redor do pescoço e aba tipo bico de pato. Cor azul royal confeccionada em brim 100% algodão; Tamanho: unico CA 14206, ISO 11611:2015 (E) 				
149	BOTA PVC CANO LONGO PRETA	CONJ	20		
	<ul style="list-style-type: none"> Comprimento de 34 cm; Cor Preta Tamanho: 36 Espessura 2,0 mm na borda superior, aumentando gradativamente chegando a 2,5 mm na altura do tornozelo e 3,5 mm na união do cano com a sola; Reforço lateral para proteção nos tornozelos, estrias horizontais que facilitam o calçar; Contém polímero plástico em PVC e massa nitrílica com toque emborrachado; Solado antiderrapante especial e reforçado com ranhuras de 6 mm na planta e 12 mm no salto (boa tração, fácil limpeza, retarda a passagem de temperaturas e não impede o fluxo de líquidos). Indicado para atividades com produtos químicos em geral, onde se exija alto desempenho do produto. Indústrias químicas em geral (químicas, petroquímicas, plataformas petrolíferas), postos de gasolinas, transporte de produtos perigosos, construção civil, usinas de cana de açúcar, saneamento básico, agricultura e jardinagem 				

--

150	BOTA CANO LONGO PRETA	CONJ	20		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprimento de 34 cm; ▪ Tamanho: 39 ▪ Cor Preta ▪ Espessura 2,0 mm na borda superior, aumentando gradativamente chegando a 2,5 mm na altura do tornozelo e 3,5 mm na união do cano com a sola; ▪ Reforço lateral para proteção nos tornozelos, estrias horizontais que facilitam o calçar; ▪ Contém polímero plástico em PVC e massa nitrílica com toque emborrachado; ▪ Solado antiderrapante especial e reforçado com ranhuras de 6 mm na planta e 12 mm no salto (boa tração, fácil limpeza, retarda a passagem de temperaturas e não impede o fluxo de líquidos). ▪ Indicado para atividades com produtos químicos em geral, onde se exija alto desempenho do produto. Indústrias químicas em geral (químicas, petroquímicas, plataformas petrolíferas), postos de gasolinas, transporte de produtos perigosos, construção civil, usinas de cana de açúcar, saneamento básico, agricultura e jardinagem. 					
151	BOTA CANO LONGO PRETA	CONJ	20		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprimento de 34 cm; ▪ Tamanho: 42 ▪ Cor Preta ▪ Espessura 2,0 mm na borda superior, aumentando gradativamente chegando a 2,5 mm na altura do tornozelo e 3,5 mm na união do cano com a sola; ▪ Reforço lateral para proteção nos tornozelos, estrias horizontais que facilitam o calçar; ▪ Contém polímero plástico em PVC e massa nitrílica com toque emborrachado; ▪ Solado antiderrapante especial e reforçado com ranhuras de 6 mm na planta e 12 mm no salto (boa tração, fácil limpeza, retarda a passagem de temperaturas e não impede o fluxo de líquidos). ▪ Indicado para atividades com produtos químicos em geral, onde se exija alto desempenho do produto. Indústrias químicas em geral (químicas, petroquímicas, plataformas petrolíferas), postos de gasolinas, transporte de produtos perigosos, construção civil, usinas de cana de açúcar, saneamento básico, agricultura e jardinagem. 					
152	BOTA PVC CANO LONGO BRANCA	CONJ	10		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprimento de 34 cm; ▪ Tamanho: 36 ▪ Cor Branca ▪ Espessura 2,0 mm na borda superior, aumentando gradativamente chegando a 2,5 mm na altura do tornozelo e 3,5 mm na união do cano com 					

	<p>a sola;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reforço lateral para proteção nos tornozelos, estrias horizontais que facilitam o calçar; ▪ Contém polímero plástico em PVC e massa nitrílica com toque emborrachado; ▪ Solado antiderrapante especial e reforçado com ranhuras de 6 mm na planta e 12 mm no salto (boa tração, fácil limpeza, retarda a passagem de temperaturas e não impede o fluxo de líquidos). ▪ Indicado para atividades com produtos químicos em geral, onde se exija alto desempenho do produto. Indústrias químicas em geral (químicas, petroquímicas, plataformas petrolíferas), postos de gasolinas, transporte de produtos perigosos, construção civil, usinas de cana de açúcar, saneamento básico, agricultura e jardinagem. 				
153	BOTA CANO LONGO BRANCA	CONJ	10		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprimento de 34 cm; ▪ Tamanho: 39 ▪ Cor Branca ▪ Espessura 2,0 mm na borda superior, aumentando gradativamente chegando a 2,5 mm na altura do tornozelo e 3,5 mm na união do cano com a sola; ▪ Reforço lateral para proteção nos tornozelos, estrias horizontais que facilitam o calçar; ▪ Contém polímero plástico em PVC e massa nitrílica com toque emborrachado; ▪ Solado antiderrapante especial e reforçado com ranhuras de 6 mm na planta e 12 mm no salto (boa tração, fácil limpeza, retarda a passagem de temperaturas e não impede o fluxo de líquidos). ▪ Indicado para atividades com produtos químicos em geral, onde se exija alto desempenho do produto. Indústrias químicas em geral (químicas, petroquímicas, plataformas petrolíferas), postos de gasolinas, transporte de produtos perigosos, construção civil, usinas de cana de açúcar, saneamento básico, agricultura e jardinagem 				
154	BOTA PVC CANO LONGO BRANCA	CONJ	10		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprimento de 34 cm; ▪ Tamanho: 42 ▪ Cor Branca ▪ Espessura 2,0 mm na borda superior, aumentando gradativamente chegando a 2,5 mm na altura do tornozelo e 3,5 mm na união do cano com a sola; ▪ Reforço lateral para proteção nos tornozelos, estrias horizontais que facilitam o calçar; ▪ Contém polímero plástico em PVC e massa nitrílica com toque emborrachado; ▪ Solado antiderrapante especial e reforçado com ranhuras de 6 mm na planta e 12 mm no salto (boa tração, fácil limpeza, retarda a passagem de temperaturas e não impede o fluxo de líquidos). ▪ Indicado para atividades com produtos químicos em geral, onde se exija 				

alto desempenho do produto. Indústrias químicas em geral (químicas, petroquímicas, plataformas petrolíferas), postos de gasolinas, transporte de produtos perigosos, construção civil, usinas de cana de açúcar, saneamento básico, agricultura e jardinagem.

Termo de Referência

MATERIAIS QUE COMPÕEM O LABORATÓRIO DE EVENTOS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
155	AMPLIFICADOR	Unid.	1		
156	CAIXA DE SOM ATIVA-PASSIVA	Unid.	2		
157	MESA MULTI DJ	Unid.	1		
158	NOTEBOOK	Unid.	1		
159	PROJETOR MULTIMÍDIA	Unid.	1		
160	RECEIVER	Unid.	1		
161	REFRIGERADOR DOMÉSTICO DUPLEX	Unid.	1		
162	LIQUIDIFICADOR DOMÉSTICO	Unid.	1		
163	TV SMART 52"	Unid.	1		
164	FORNO MICROONDAS	Unid.	1		
165	SUORTE PARA TELEVISOR DE PAREDE	Unid.	1		
166	ARMÁRIO DE AÇO	Unid.	1		
167	PALCO PRATICÁVEL, STANDARD	Unid.	1		
168	PÚLPITO, EM MADEIRA MDF, COLUNA INTEIRIÇA, EVENTOS;	Unid.	1		
169	CAVALETE FLIP CHART COM QUADRO BRANCO, BASE TRIPÉ;	Unid.	1		
170	MESA QUADRADA	Unid.	1		
171	MESA REDONDA	Unid.	1		
172	TELA DE PROJEÇÃO	Unid.	1		
173	MESA DE SOM 12 CANAIS	Unid.	1		
174	KIT REFLETORES ILUMINAÇÃO LED PARA PALCOS LUZ SHOW E EVENTOS	Kit.	1		
175	GRID 330 CM X250CM - BACKDROP	Unid.	1		

SEGUE ABAIXO O DETALHAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS QUE COMPÕE O LABORATÓRIO DE EVENTOS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
155	AMPLIFICADOR	Unid.	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ O amplificador deverá possuir 2x30 Watts RMS de potência e deverá cobrir áreas de no mínimo 100 m². ▪ Possibilitar comando de funções via Aplicativo, além das entradas USB, SD Card, auxiliar (RCA), Microfone, Rádio FM e Bluetooth. ▪ Potência: 2x30W RMS; ▪ Controle de volume dos canais 1 e 2 separados; ▪ Entrada: 2 canais independentes; ▪ Canal 1: APP, BT, USB, SD Card e FM, controle remoto com troca de pastas / Auxiliar – iPhone, iPod, CD, DVD e TV; ▪ Canal 2: Microfone; ▪ Saída: Line Out; ▪ Equalizador: 2 vias (graves e agudos); ▪ Alimentação: BIVOLT Automático (com fonte chaveada 90-240V); ▪ Dimensão (AxLxP) mm: 58x276x123; ▪ Peso: 1,100 Kg. 					
156	CAIXA DE SOM ATIVA-PASSIVA	Unid.	02		
<p>CARACTERÍSTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mixer amplificado de 12 canais com bluetooth/Usd direct recording. ▪ Dsp interno com efeitos de delay e reverb. ▪ Mp3 player com visor lcd e eq de graves e agudos. ▪ Eq de 3 bandas por canal. ▪ Eq gráfico de 7 bandas. ▪ 8 canais mono com pré-amplificador de microfone e phantom power +48V. ▪ 2 canais estéreo balanceados. ▪ Aux send fx post-fader para efeitos. ▪ Faders de excelente qualidade com chaves pfl e mute em todos canais. ▪ Voltagem: 127 - 220V ▪ Frequência: 60 - 50 Hz ▪ Potência rms: 300W+300W 4 ohms ▪ Potência de programa: 600W+600W ▪ Potência máxima: 1200W+1200W ▪ Compatibilidade de arquivos: Mp3, wav e wma ▪ Saída monitor: Função pfl ▪ Conteúdo da embalagem: 1 Mesa de som amplificada ▪ Dimensões aproximadas da embalagem: 35 x 49 x 19 cm (A x L x P) ▪ Peso aproximado: 8,6 Kg 					
157	MESA MULTI DJ - MESA DOBRÁVEL	Unid.	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deverá ser compacta, prática, de fácil transporte, montar de desmontar; 					

- Tampo deverá ser de polipropileno de alta densidade;
- A estrutura deverá ser em aço tratado com pintura a pó e anti-ferrugem.
- Aberta: 122cm x 61cm;
- Fechada: 61cm x 61cm x 7,5cm;
- Peso máximo: 8 kilos;
- Altura: 3 ajustes a sua escolha: Entre 57,8cm, 74,9cm e 82,6cm;
- Garantia mínima de 12 meses.

158	NOTEBOOK	Unid.	01	
------------	-----------------	--------------	-----------	--

- Processador Intel 7ª geração i5 -7200U (2,50 GHz, 3MB Cache, Dual-Core) com Intel® Turbo Boost até 3,10 GHz;
- Chipset SoC (System on Chip), funcionalidades integradas junto ao processador;
- Placa mãe Positivo M14KL01;
- Sistema Operacional Windows 10 Pro (64 bits);
- Tela LCD 14Full HD), com tecnologia LED;
- Memória RAM 8 GB DDR4 SDRAM (2133 MHz, Non-ECC);
- Slots de Memória 2x slots SO-DIMM, suporte ao modo Dual Channel.
- Até 32 GB1 DDR4 SDRAM (2133 MHz, Non-ECC);
- Armazenamento SSD 256 GB, SATA III, M.2 2280;
- Leitor de Cartões Leitor de cartões 3 em 1 (SD / SDHC / SDXC)
- Leitor SmartCard;
- Gráficos Intel® HD Graphics 620 integrado ao processador com memória alocada dinamicamente até 16 GB²;
- Áudio:
 - Áudio de alta definição (HD Áudio);
 - Realtek ALC269;
 - 2x Microfones digitais integrados
 - 2x Alto Falantes em configuração estéreo;
 - DTS Studio Sound;
- Webcam 0.9 Megapixels (720p HD);
- Conectividade LAN:
 - Intel i219-LM 10/100/1000 Mbps, padrão Gigabit;
- Ethernet WLAN:
 - Intel® Dual Band Wireless-AC 8265 802.11 ac/b/g/n;
- Bluetooth™ 4.2, M.2 2230
- Slots 1x PCIe x1 (M.2 2230) para WiFi 1x;
- USB 2.0 (M.2 3042) para 4G LTE 1x PCIe x4/SATA (M.2 2280) para SSD 1x nano SIM Card para 4G;
- Portas de Conexão 1x DC-in 3x USB 3.1 Gen 1 (1x USB permite alimentação de dispositivos) 1x USB 3.1 Gen 1 Type-C 1x HDMI 1.4, 1x VGA 1x RJ-45 1x;
- Headset (entrada + saída de áudio);
- 1x Conector para Docking Station;
- Chassi Estrutura reforçada com liga metálica de alumínio e magnésio;
- Dobradiças em liga metálica;
- Tampa para troca e manutenção rápida de componentes;
- LEDs indicadores;
- Ligado/Desligado/Hibernação, Atividade da unidade de armazenamento, Wifi, Bateria/Carregamento, Webcam;
- Fonte de Alimentação:
 - Adaptador CA de 65 W, 87% de eficiência, 100~240V / 50~60Hz

automática;

- Teclado Padrão ABNT2, 88 teclas Resistência a derramamento de líquidos com dreno para escoamento;
- Teclas retro iluminadas;
- Touchpad: Tipo Clickpad, suporte a toques múltiplos e gestos Botões;
- DualPoint Bateria Lítio Íon polímero, 2 células, 31 Wh;
- Segurança Leitor de impressões digitais tipo Touch Chip de criptografia TPM 2.0, com utilitário para gerenciamento e controle Abertura para trava tipo Kensington Suporte a Computrace4;
- Diagnóstico Sistema de diagnóstico de hardware através de LED e beeps;
- Dimensões (L x P x A) 340 x 238 x 22 mm;
- Cor Preto e Cinza;
- Peso Líquido: A partir de 1,6 Kg⁵;
- Documentos e Acessórios;
- Adaptador CA;
- Cabo de alimentação;
- Guia rápido de instalação;
- Compatibilidade de hardware: Microsoft® Windows 10® (x64) e Linux Segurança.

159 PROJETOR MULTIMÍDIA

Unid. 01

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

MONITOR:

- Sistema de projeção: DLP
- Resolução mínima: SVGA(800x 600)
- Suporte para resolução: VGA (640 x 480) para WUXGA_RB (1920 x 1200)
- Brilho mínimo (ANSI lúmens): 3600
- Relação de contraste (FOFO): 20,000:1
- Cor do display mínimo: 1,07 bilhão de cores
- Relação de aspecto nativa: Nativo 4:3 (5 relações de aspecto selecionáveis)
- Fonte de luz preferencialmente: Lâmpada
- Potência da fonte de luz: 200 W
- Vida útil da fonte de luz*:
 - Normal 5.000 horas
 - Eco 10.000 horas
 - SmartEco 10.000 horas
 - Lamp Save 15.000 horas

ÓPTICO

- Distância de projeção: 1.96~2.15
- Proporção de zoom: 1.1X
- Ajuste de keystone: Vertical: ± 40 graus
- Desvio da projeção**: 110%±2.5%
- Tamanho da imagem: 30"~300"
- Frequência horizontal: 15K~102KHz
- Frequência vertical: 23~120KHz

ÁUDIO

- Alto-falante: 2 W

INTERFACE

- PC (D-sub): x 1
- Monitor para fora (D-sub 15 pinos): x 1
- Entrada S-Video (Mini DIN 4 pinos): x 1
- Vídeo composto (RCA): x 1
- HDMI: x 2
- USB tipo mini B: x 1
- Entrada de áudio (3,5 mm Mini Jack): x 1
- Saída de áudio (3,5 mm Mini Jack): x 1
- RS232 (DB-9 pinos): x 1
- Receptor infravermelho: x 2
- Barra de segurança: x 1

COMPATIBILIDADE

- Compatibilidade HDTV: 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p
- Compatibilidade de vídeo: NTSC, PAL, SECAM

DIMENSÕES E PESO MÍNIMO:

- Dimensões (L x A x P) (mm): 296 x 120 x 221
- Peso líquido (Kg/lb): 2.3 kg

ACESSÓRIOS

- Controle remoto com bateria:
 - x 1(RCX014)
- Cabo de força;
- Guia de início rápido;
- Cartão de garantia;
- Cabo VGA (D-sub 15pinos).

160 RECEIVER

Unid. 01

- Fontes de Áudio:
 - Bluetooth;
 - Rádio FM;
 - Microfone;
 - USB;
 - SD;
 - RCA;
- Características de Áudio:
 - 2 Canais de 150 Watts RMS Cada
 - Impedância mínima por canal: 2 Ohms
 - Controle de volume independente por canal
 - Controle de volume independente por microfone
 - Controle de graves e agudos e de ganho para o microfone
 - Equalizador para graves e agudos
- Características Físicas:
 - Cooler de refrigeração forçada
 - LED Indicador de funcionamento
 - LED indicador de clip (distorção)
 - Saídas com conectores tipo borne de pressão
 - Fusível de Proteção: 2A
- Chave On e Off - Bivolt automático
- Tamanho máximo: L - 235 x A - 70 x P - 175 cm

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Itens Inclusos <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 Receiver ○ 1 Manual de Instalação 					
161	REFRIGERADOR DOMÉSTICO DUPLEX	Conj.	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidade mínima de 380 litros; ▪ 220 V; ▪ Com no mínimo 3 prateleiras removíveis em vidro temperado; ▪ Compartimento extra frio; ▪ Fruteira removível com escorredor; ▪ Controle de temperatura do freezer (manual) e do refrigerador (eletrônico extra); ▪ Capacidade líquida compreendida do freezer de 80 a 90 litros e do refrigerador de 270 a 290 litros. ▪ Na cor branca; ▪ Com iluminação interna; ▪ Eficiência Energética "A"; ▪ Garantia de 12 meses contra defeito de fabricação, fornecido pelo fabricante; ▪ Fabricado segundo os critérios da ABNT; ▪ Apresentar Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) autorizada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). 					
162	LIQUIDIFICADOR DOMÉSTICO	Unid.	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Liquidificador; ▪ Capacidade da jarra 2 litros; ▪ No mínimo 3 velocidades; ▪ Cor branca; ▪ 220 volts. ; 					
163	TV SMART 52"	Unid.	01		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características Técnicas: ▪ Tipo de monitor: LED; ▪ Tamanho da tela: 55" widescreen; ▪ Tipo de Painel: IPS, preferencialmente com acabamento antirreflexo, revestimento rígido e anti arranhões; ▪ Com tecnologia SMART TV; ▪ Resolução: Ultra HD 4K 3840 x 2160 60 Hz igual ou superior; ▪ Brilho: igual ou superior 300cd/m2; ▪ Contraste Mínimo: Dinâmico: 10.000.000:1; ▪ Ângulo de visão: 178º; ▪ Conexões: VGA, D-Sub, DVI-D, HDMI; ▪ Porta de rede e conexão wireless (802.11 a ou b ou g ou n ou qualquer combinação desses padrões), conexão wireless integrado; ▪ Voltagem: bivolt automático; ▪ Deverão ser fornecidos com todos acessórios necessários para o seu funcionamento; ▪ 2 entradas USB ou superior; ▪ 1 entradas V- Componente; ▪ 1 entrada para PC (RGB); 					

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 entradas HDMI ou superior; ▪ 1 entradas de Áudio e Vídeo; ▪ Cor: preta predominante; ▪ Caixa acústica embutida; ▪ Conversor para TV digital embutido; ▪ Unidade de Controle Remoto Permitindo controle e ajuste geral, via menu interativo, chaveamento entre standby e modo operacional; ▪ Cabo de alimentação, Cabo de Áudio, Cabo HDMI, Cabo VGA, Mídia de drivers e de documentação, Guia de instalação rápida, Informações de segurança; ▪ Garantia mínima: 12 meses. 				
164	FORNO MICROONDAS	Unid.	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forno microondas; ▪ Capacidade de 27 litros; ▪ Medidas aproximadas: altura 29cm, largura 55cm, profundidade 37cm; ▪ Porta espelhada; ▪ Voltagem 220 volts; ▪ Cor branca. 				
165	SUPORTE PARA TELEVISOR DE PAREDE	Unid.	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suporte Articulado 10" A 56"; ▪ 4 Movimentos; ▪ Aço Carbono; ▪ Compatível Com Qualquer Modelo De Tv; ▪ Possuir Pintura Anti-Corrosiva; ▪ Carga Máxima De 45 Kg; ▪ Rotação Horizontal 180º E Inclinação De 15º; ▪ Garantia de 6 meses. 				
166	ARMÁRIO DE AÇO MEDINDO (1,60 X 0,90 X 0,40)M, C/02 PORTAS DE ABRIR;	Conj.	01		
	<p>CARACTERÍSTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Armário em aço 02 portas com chaves; ▪ Confeccionado em chapa bitola 26 mm; ▪ Prateleiras internas reguláveis; ▪ Medidas aproximadas: 1,60m x 0,90m x 0,40m. ▪ Cor: cinza claro. 				
167	PALCO PRATICÁVEL	Unid.	01		
	<p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Palco Praticável Alumínio 2x1m; ▪ Pés telescópicos 40-60 ou 60 a 100cm; ▪ Peso total: 35kg; ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ○ Alumínio Liga 6005 T6; 				

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Madeira: Compensado Naval 25mm cor branca (madeira crua); ▪ Medidas: 2m x 1m; ▪ Pés individuais com regulagem telescópica de 60-100cm; ▪ Robusto, ideal para grandes montagens. ▪ Opção de pés fixos na altura desejada. 				
168	PÚLPITO, EM MADEIRA MDF, COLUNA INTEIRIÇA, EVENTOS;	Unid.	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Púlpito em madeira; ▪ Suporte para microfone ▪ Medindo 60x40, ▪ Medindo de altura 1.20. 				
169	CAVALETE FLIP CHART COM QUADRO BRANCO, BASE TRIPÉ;	Unid.	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flip chart branco magnético; ▪ Superfície branca magnética ideal para escrita, fixação de blocos de folhas e imãs; ▪ Ajuste na altura; ▪ Pés em tubo de aço; ▪ Tripé abertura tipo: escada; ▪ Acompanha: três imãs e 1 apagador; ▪ Dimensões: 90 x 60 - Quadro / 180 cm - cavalete. 				
170	MESA QUADRADA	Unid.	01		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quadrada; ▪ Estrutura em Aço 15 mm; ▪ Tampo em MDP 25 mm; ▪ Pés Fixos em Aço; ▪ Acabamento Fosco; ▪ Altura: 77 cm Largura: 90 cm Profundidade: 90 cm ▪ Peso Suportado: 30 Kg 				
171	MESA REDONDA	Unid.	01		
	<p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tampo confeccionado em MDP termo-estabilizado; ▪ 25 mm de espessura, revestido em ambas as faces em laminado melamínico de baixa pressão (BP) na cor (cores lisas). ▪ O bordo que acompanha todo o contorno do tampo é encabeçado em fita de poliestireno de espessura 2.5 mm. ▪ A fixação do tampo com estrutura deverá ser feita através de parafusos máquina M6, fixados ao tampo por meio de buchas metálicas confeccionadas em ZAMAK. ▪ Estruturas confeccionadas em MDP termo-estabilizado, com 25 mm de espessura, revestido em ambas as faces em laminado melamínico de baixa pressão (BP) na cor (cores lisas). ▪ O bordo que acompanha todo o contorno do tampo é encabeçado em fita de poliestireno de 				

espessura 2.5 mm, coladas com adesivo hot melt a 200º.

- A fixação do tampo com estrutura deverá ser feita através de parafusos máquina M6, fixados ao tampo por meio de buchas metálicas confeccionadas em ZAMAK iso.
- Acabamento com sapatas niveladoras em nylon injetado.

172	TELA DE PROJEÇÃO	Unid.	01		
------------	-------------------------	--------------	-----------	--	--

CARACTERÍSTICAS:

- Polegadas: 100" (4:3)
- Formato: 4:3 (quadrada)
- Cor das bordas: Preta
- Cor do produto: Branca
- Cor da área de projeção: Branca
- Tecido: Matte White (verso preto)
- Medidas da área de projeção: 2,03 (C) x 1,52 (A) m
- Medidas do produto: 2,10 (C) x 8,3 (L) x 6,7 (A) cm
- Medidas da caixa: 228 (C) x 11,5 (L) x 11 (A) cm
- Peso do produto: 7.6 Kg
- Peso da embalagem: 8,7 Kgs

173	MESA DE SOM 12 CANAIS	Unid.	01		
------------	------------------------------	--------------	-----------	--	--

CARACTERÍSTICAS:

- Mixer amplificado de 12 canais com bluetooth/Usd direct recording.
- Dsp interno com efeitos de delay e reverb.
- Mp3 player com visor lcd e eq de graves e agudos.
- Eq de 3 bandas por canal.
- Eq gráfico de 7 bandas.
- 8 canais mono com pré-amplificador de microfone e phantom power +48V.
- 2 canais estéreo balanceados.
- Aux send fx post-fader para efeitos.
- Faders de excelente qualidade com chaves pfl e mute em todos canais.
- Voltagem: 127 - 220V
- Frequência: 60 - 50 Hz
- Potência rms: 300W+300W 4 ohms
- Potência de programa: 600W+600W
- Potência máxima: 1200W+1200W
- Compatibilidade de arquivos: Mp3, wav e wma
- Saída monitor: Função pfl
- Conteúdo da embalagem: 1 Mesa de som amplificada

	<ul style="list-style-type: none"> Dimensões aproximadas da embalagem: 35 x 49 x 19 cm (A x L x P) Peso aproximado: 8,6 Kg 			
174	KIT REFLETORES ILUMINAÇÃO LED PARA PALCOS LUZ SHOW E EVENTOS	Unid.	01	
<p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controladora de 4 canais. (deve-se ligar 2 canhões por canal); 8 Canhões com 36 leds cada. (2 vermelho, 2 verde, 2 azul, 2 amarelo); 3 metros de cabo (2 x 0,30 mm 2) para cada canhão até a controladora; (Possibilidade de aumentar o tamanho do cabo do canhão.) Total de 288 Leds Ultra-brilho de 5mm; Aparelho Bivolt automático: 127V / 220V; Consumo de Energia: 30W; Funções: Automático e Rítmico com strobo; Área de cobertura : 50m²; Alcance do canhão de luz: 6 metros; Funciona em ambientes claros e escuros; Realça com a fumaça; <p>PESO E DIMENSÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dimensão de cada canhão: 12 x 12 x 4 cm; Dimensão da Controladora: 12 x 10 x 4 cm; Peso Máximo: 1,5 Kg. <p>ITENS INCLUSOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> 01 Controladora 4 Canais; 02 Canhões de Led Vermelho com 3 metros de cabo para cada canhão; 02 Canhões de Led Verde com 3 metros de cabo para cada canhão; 02 Canhões de Led Azul com 3 metros de cabo para cada canhão; 02 Canhões de Led Amarelo com 3 metros de cabo para cada canhão; 01 Fonte de Alimentação Bivolt; 01 Manual de instruções. 				
175	GRID 330 CM X250CM - BACKDROP	Unid.	01	
<ul style="list-style-type: none"> Painel Backdrop. Ideal para eventos e feiras. Deverá ser de fácil de montagem, desmontagem e transporte. Tamanho mínimo: 3.30 x 2,50mts; Acompanha: Case rígido com rodinhas para fácil transporte; Tamanho do case: 95 x 45 x 45 cm; Chapas fixadas através de imãs magnéticos; Estrutura leve de alumínio pantográfica expansível; Jogo de réguas de ferro para sistema de trava e fixação das chapas através de imãs; 				

- Estrutura deverá ser reutilizável: basta trocar as chapas para usar a estrutura com outras imagens ou campanhas promocionais;
- Peso total: 22kgs

Termo de Referência

MATERIAIS QUE COMPÕEM O LABORATÓRIO DE ÁUDIO E VÍDEO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
LOTE - 12 - CÂMERAS/ LENTES E FILTROS					
01	CÂMERA FILMADORA 4K PROFISSIONAL	Conj.	01		
02	CÂMERA FOTOGRÁFICA PROFISSIONAL	Conj.	02		
03	CÂMERA DE AÇÃO E A PROVA D'ÁGUA	Conj.	02		
04	SMARTFONE	Unid.	01		
05	CONJUNTO DELENTE E ACESSÓRIOS	Conj.	02		
06	KIT DE FILTROS ND E POLARIZADOR	Conj.	10		
07	MONITORES AUXILIARES	Unid.	02		
LOTE - 13 - GRAVAÇÃO E ILUMINAÇÃO					
01	MICROFONE SHOTGUN E ACESSÓRIOS	Conj.	01		
02	MICROFONE VIDEOMIC E ACESSÓRIOS	Conj.	02		
03	MICROFONE LAPELA SEM FIO	Unid.	05		
04	GRAVADOR ZOOM PORTÁTIL E SEUS ACESSÓRIOS	Conj.	1		
05	GRAVADOR MULTICANAL E SEUS ACESSÓRIOS	Conj.	1		
06	HEADPHONE	Unid.	04		
07	MEMÓRIA AUXILIARES (CARDS, HD EXTERNOS, ETC.)	Conj.	05		
LOTE - 14 - ILUMINAÇÃO					
01	ILUMINADOR FRESNEL (POTÊNCIA VARIADAS)	Unid.	04		
02	KIT ILUMINADOR LED SOFT BOX ESTÚDIO LUZ CONTINUA VÍDEO CANAL	Kit	02		
03	KIT ILUMINADOR LÂMPADA VERTICAL	Kit	02		

04	KIT REFLETORES ILUMINAÇÃO LED PARA PALCOS LUZ SHOW E EVENTOS	Kit	02		
05	KIT REBATEDOR (VARIADOS TAMANHOS E FORMATOS)	Kit	05		
06	FILTRO GELATINA COLORIDO (TAMANHOS E FORMA VARIADOS)	Conj.	10		
LOTE - 15 - MAQUINÁRIO					
01	KIT TRIPÉ MANFROTO	Kit	01		
02	KIT TRIPÉ SACHTLER	Kit	01		
03	KIT TRIPÉ LUVA E PINO 2 ESTÁGIOS	Kit	02		
04	PLACO PRATICÁVEL (TAMANHO VARIÁVEL)	Unid.	02		
05	TRAVELLING CARRINHO / 16 RODAS	Unid.	01		
06	TRILHO RETO E CURVO ALUMÍNIO (TAMANHO VARIADO)	Unid.	02		
07	KIT SLIDER 1M	Kit.	01		
08	GRUA 3M COM CABEÇA REMOTA	Unid.	01		
09	CHAPÉU ALTO 100MM	Unid.	01		
10	CADEIRA DE DIRETOR	Unid.	01		
11	TELEPROMPTER	Unid.	01		
12	CLAQUETE (CLAPPERBOARD)	Unid.	02		
13	KIT DE LONA (TECIDO) VERDE ESTÚDIO FUNDO INFINITO CHROMA KEY	Kit	04		
14	KIT TRIPÉ DE 2,50 E HASTE DE 3M TELESCOPIA PARA LONA CHROMA KEY	Kit	02		
LOTE - 16 - EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS					
01	TELEVISOR SMART TV 4K 55"		02		
02	PROJETOR DE MULTIMÍDIA CINEMA		01		
03	MICROCOMPUTADOR I7, 16 GB, HD SSD 240 GB, HD SATA 1 TB, PCI SOUND BLASTER, PLACA DE VÍDEO 4 GB.		04		
04	NO-BREAK		06		

05	TELA DE PROJEÇÃO		01		
06	MESA DE SOM 12 CANAIS		01		
07	KIT CAIXA DE SOM AMPLIFICADA PASSIVA-ATIVA		01		
08	IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL COLLOR		01		
LOTE -17- MOBILIÁRIOS					
01	BANCADA APROPRIADA PARA ILHAS DE EDIÇÃO	Conj.	02		
02	CONJUNTO DE BANQUETAS	Conj.	01		
03	CADEIRA GIRATÓRIA CONCHA DUPLA	Unid.	20		
04	MESA REDONDAS	Unid.	02		
05	ESTANTE DE AÇO	Unid.	02		
06	ARMÁRIO DE AÇO	Unid.	02		
LOTE -18- SOFTWARES E LICENÇAS					
01	IMOVIE	Unid.	05		
02	AVIDEMUX	Unid.	05		
03	FILMORA WONDERSHARE	Unid.	05		
04	DAVINCI RESOLVE	Unid.	05		
05	ADOBE (ADOBE PREMIERE PRO CC, ADOBE AFTER EFFECTS, ETC.)	Unid.	02		
▪ TOTAL					

**SEGUE ABAIXO O DETALHAMENTO, E ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS QUE
COMPÕEM O LABORATÓRIO DE ÁUDIO E VÍDEO**

LOTE - 12 - CÂMERAS/ LENTES E FILTROS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	CÂMERA FILMADORA 4K PROFISSIONAL	Conj.	01		
<p>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● TIPO DE SENSOR: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo 1 / 2,5 (7,20 mm) Sensor CMOS Exmor R retroiluminado ● PIXELS EFETIVOS (VÍDEO): <ul style="list-style-type: none"> ○ aprox. 8,29 Megapixels (16: 9) ● PROCESSADOR DE IMAGEM: <ul style="list-style-type: none"> ○ Processador de imagem BIONZ X ● TIPO DE LENTE: <ul style="list-style-type: none"> ○ ZEISS Vario-Sonnar T * ● DIÂMETRO DO FILTRO: <ul style="list-style-type: none"> ○ 55mm ● COBERTURA DAS LENTES: <ul style="list-style-type: none"> ○ Auto ● ABERTURA: <ul style="list-style-type: none"> ○ F2.0-3.8 ● DISTÂNCIA FOCAL: <ul style="list-style-type: none"> ○ f = 4,4-88 mm ● COMPRIMENTO FOCAL (EQUIVALENTE A 35 MM) (VÍDEO): <ul style="list-style-type: none"> ○ f = 26,8-536,0 mm (16: 9) ● COMPRIMENTO FOCAL (EQUIVALENTE A 35 MM) (IMAGEM FIXA): <ul style="list-style-type: none"> ○ f = 26,8-536,0 mm (16: 9) f = 32,8-656,0 mm (4: 3) ● DISTÂNCIA MÍNIMA DE FOCO: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aproximadamente 1cm (Wide), aproximadamente 80cm (Tele), aprox. 13 / 32inch (Wide), aprox. 31 1/2 polegadas (Tele) ● DIAFRAGMA DA ÍRIS: <ul style="list-style-type: none"> ○ 6 lâminas ● ZOOM ÓTICO: <ul style="list-style-type: none"> ○ 20x ● ZOOM DE IMAGEM LIMPA: <ul style="list-style-type: none"> ○ 4K: 30x HD: 40x ● ZOOM DIGITAL: <ul style="list-style-type: none"> ○ 250x ● TIPO DE TELA: 					

- 7,5 cm (3,0 tipo) Clear Photo Display LCD (460 800 pontos) Wide (16: 9)
- **PAINEL DE TOQUE:**
 - sim
- **CONTROLE DE BRILHO:**
 - Sim (Menu)
- **MARCADOR / GRID DISPLAY:**
 - Grid Line
- **AJUSTE DE ÂNGULO:**
 - Ângulo de abertura: max. 90 graus. Ângulo de rotação: max.270 graus.
- **TIPO DE ESTABILIZAÇÃO DE IMAGEM:**
 - Balanced Optical steadyshot c / Intelligent Active mode (5 eixos)
- **TIPO DE FOCO:**
 - Contraste AF
- **MODO DE FÓCO:**
 - Auto / Manual (Touch Panel)
- **ÁREA DE FOCO:**
 - Foco completo / Spot Focus
- **FAST INTELLIGENT AF :**
 - sim
- **LOCK-ON AF :**
 - Sim
- **ASSISTENTE DE FOCO MANUAL:**
 - Visualização ampliada para foco manual preciso, exibição de pico
- **MODO:**
 - Auto, ponto flexível (painel de toque), manual (menu)
- **MODOS DE MEDIÇÃO:**
 - Multi-segmento / Spot
- **COMPENSAÇÃO DE EXPOSIÇÃO:**
 - AE Shift (Touch Panel)
- **MODO BAIXO LUX:**
 - sim
- **CONTROLE AUTOMÁTICO DE ÍRIS:**
 - F2.0-F11
- **CONTROLE MANUAL DE ÍRIS:**
 - F2.0-F11
- **ASSISTENTE DE EXPOSIÇÃO MANUAL:**
 - Display Padrão Zebra
- **COMPENSAÇÃO DE LUZ DE FUNDO:**
 - Sim (Auto)
- **ILUMINAÇÃO MÍNIMA:**
 - 4K: Padrão: 9 lux (Velocidade do obturador 1/50) HD: Padrão: 6 lux (1/50 Velocidade do obturador), 4K: Low Lux 1.8lux (1/25 Velocidade do obturador) HD: Low Lux 1.2lux (1/25 Velocidade do obturador)
- **INTERVALO DE CONTROLE AUTOMÁTICO:**
 - 1 / 6-1 / 10000
- **PADRÃO:**

- 1 / 50-1 / 10000
- **CONTROLE MANUAL DE ÍRIS (MODO FOTO):**
 - 1 / 25-1 / 10000
- **OBTURADOR MANUAL:**
 - 1 / 6-1 / 10000
- **LISO LENTO:**
 - 1 / 215-1 / 10000
- **MODOS DO BALANÇO DE BRANCOS:**
 - Auto / Onepush / Outdoor / Indoor
- **MUDANÇA DE BALANÇO DE BRANCOS:**
 - sim
- **SISTEMA DE MEDIÇÃO DE FLASH:**
 - Pré-flash TTL
- **COMPENSAÇÃO DE FLASH:**
 - Sim (3 passos)
- **MODO DE FLASH:**
 - Auto / On / OF
- **TIPO DE MÍDIA:**
 - Memória Flash interna, XAVC S 4K (100Mbps): cartão de memória SDHC (4GB ou superior, UHS-I U3 ou superior) / cartão de memória SDXC (UHS-I U3 ou superior), XAVC S 4K (100Mbps): cartão de memória SDHC (4GB ou mais, UHS-I U3 ou superior) / cartão de memória SDXC (UHS-I U3 ou superior), XAVC S HD: cartão de memória SDHC (4GB ou superior, classe 10 ou superior) / cartão de memória SDXC (classe 10 ou superior) AVCHD, ainda: Memory Stick PRO Duo (Mark 2), Memory Stick PRO-HG Duo, Memory Stick XC-HG Duo, cartão de memória SD / SDHC / SDXC (Classe 4 ou superior)
- **MÍDIA INTERNA:**
 - Memória Flash 64GB
- **FORMATO DE GRAVAÇÃO (VÍDEO):**
 - Formato XAVC S: MPEG4-AVC / H.264, formato AVCHD compatível com ver.2.0: MPEG4-AVC / H.264, MP4: MPEG-4 AVC / H.264
- **RESOLUÇÃO DE VÍDEO:**
 - XAVC S 4K: 3840x2160 / 25p, 24p, XAVC S HD: 1920x1080 / 50p, 25p, 24p, AVCHD: 1920x1080 / 50p (PS), 25p (FX, FH), 24p (FX, FH), 50i (FX, FH)), 1440x1080 / 50i (HQ, LP), MP4: 1280x720 25p
- **TAXA DE GRAVAÇÃO DE VÍDEO (ABR / VBR):**
 - XAVC S 4K: approx.100Mbps 11 , XAVC S 4K: aproximadamente 60Mbps 11 , XAVC S HD : aproximadamente 50Mbps 11 , AVCHD PS: aprox. 28Mbps / FX: aprox. 24Mbps / FH: aprox. 17Mbps / HQ: aprox. 9Mbps / LP: aproximadamente 5Mbps 11 12 , MP4: aprox. 3Mbps
- **FORMATO DE GRAVAÇÃO (IMAGEM FIXA):**
 - JPEG (DCF Ver.2.0, Exif Ver.2.3, compatível com o MPF Baseline)
- **MICROFONE:**
 - Microfone de Zoom incorporado
- **FORMATO DE GRAVAÇÃO DE ÁUDIO:**
 - MPEG-4 Linear PCM 2ch (48khz / 16bit) 15 , Dolby Digital 5.1ch, Dolby Digital 5.1Creator 16 , Dolby Digital 2ch Stereo, Dolby Digital Stereo Creator 16 , MPEG-4 AAC-

LC 2ch 17

- **CONTROLE DE NÍVEL DE MICROFONE:**
 - Sim (31 passos)
- **REDUÇÃO AUTOMÁTICA DO RUÍDO DO VENTO:**
 - Sim (Ligado / Desligado)
- **ALTO FALANTE:**
 - Alto falante monaural
- **RECUPERAÇÃO DE ALTA VELOCIDADE:**
 - Sim (100p / 1920x1080, 100 / 60Mbps)
- **TIME-LAPSE CAPTURE:**
 - Sim, Intervalo de Disparo (1/2/5/10/30 / 60sec), Número de Fotografia (1-999), Tamanho da Imagem de Captura (4K: L (8.3M, 3840x2160) / HD: S (2.1M, 1920x1080))
Modo AE (AE Lock / AE Tracking)
SELEÇÃO DE CENA: Auto / Cena noturna / Nascer do sol & Pôr do sol / Fogos de artifício / Paisagem / Retrato / Spotlight / Praia / Neve;
- **VÍDEO MOTION SHOT:** Sim
- **SLIDE SHOW (IMAGEM ESTÁTICA):**
 - Slide Show
- **WI-FI®:** (compatível com Wi-Fi, IEEE 802.11b / g / n (banda de 2,4 ghz))
- **NFC™ :** (compatível com NFC Forum Type 3 Tag)
- **TRANSMISSÃO AO VIVO:** sim
- **CONTROLE DE CÂMERA MÚLTIPLA:** sim
- **ACESSÓRIO DE SAPATA:** Sim (Multi Interface Shoe)
- **TERMINAL HDMI:** Sim (micro HDMI)
- **TERMINAL MULTI / MICRO USB:** Sim
- **TERMINAL REMOTO:** integrado no Multi / Micro USB Terminal
- **SAÍDA STD:** Saída de vídeo composto (AV CABLE (vendido separadamente))
- **ENTRADA DE MICROFONE:** Minijack estéreo
- **PLUG DO FONE DE OUVIDO:** Minijack estéreo
- **SLOT DE CARTÃO DE MEMÓRIA:** Memory Stick PRO Duo e compatível com SD / SDHC / SDXC
- **DC IN:** sim
- **TIPO DE BATERIA:** infolítio com sistema accupower Meter (série V) 25
- **CONSUMO DE ENERGIA (LCD):**
 - 4K: 4.9W 26
- **REQUERIMENTOS ENERGIA:**
 - 6.8V / 7.3V (bateria), 8.4V (adaptador CA)
- **CARREGAR NA CÂMARA DE VÍDEO (TEMPO DE CARREGAMENTO COM BATERIA FORNECIDA);**
- **CARREGAMENTO USB:**
 - DC 5V 1500ma
- **DIMENSÕES MÍNIMA:**
 - (L X A X P) Aprox.7mm x 80.5mm x 166.5mm
- **PESO LIMITE:** Até 600g

ACESSÓRIOS

- **Filmadora 4K Ultra HD;**

- Bateria recarregável;
- Adaptador de CA;
- Cabo de alimentação;
- Guia de operação;
- HDMI (micro) Cabo;
- Micro USB Cabo.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	CÂMERA FOTOGRÁFICA PROFISSIONAL	Conj.	02		

CARACTERÍSTICAS:

- Deverá possuir tecnologia de foco Dual Pixel CMOS AF;
- Apresentar duplo processador de Imagem DIGIC 6;
- Mínimo de 20.2 MP CMOS APS-C;
- Apresentar GPS Integrado;
- Conter Intervalômetro e temporizador no modo bulb integrado;
- Mínimo de 18 funções personalizadas;
- Gravação simultânea em RAW+JPEG;
- Sistema de Limpeza Integrado EOS;
- Impressão direta;
- Deverá ter Pict Bridge;
- Modos mínimos de Live View Mode e AF com Detecção de Face;
- Compatível com USB 3.0 Super Speed;
- Apresentar visor inteligente;
- Saída HDMI
- Deverá ser compatível com a linha completa de lentes EF/EF-S e flashes Speedlite;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Processador de Imagem: Dual DIGIC 6
- Gravação de Vídeo :
 - Formato de Arquivo: MOV Vídeos: MPEG-4 AVC / H.264 Audio: PCM Linear MP4 Vídeos: MPEG-4 AVC / H.264 * Taxa de Bits (média) variável Áudio: AAC Tamanho do Arquivo / Tamanho de Gravação: Tamanhos Graváveis: 1920 x 1090 (Full HD), 1280 x 720 e 640 x 480 Taxa de Quadros: Formato MOV: [1920 x 1080]: 59.94 fps / 29.97 fps / 24.00 fps / 23.98 fps [1280 x 720]: 59.94 fps [640 x 480]: 29.97 fps Formato MP4: [1920 x 1080]: 59.94 fps / 29.97 fps / 24.00 fps / 23.98 fps [1280 x 720]: 59.94 fps / 29.97 fps [640 x 480]: 29.97 fps Controle de Exposição: Autofoco One-Shot AF AI Servo AF Preditivo (AI Servo AF III) AI Focus AF *Alterna entre One-Shot AF e AI Servo AF automaticamente Foco Manual Faixa EV 0-18 (Com a detecção de Dual Pixel CMOS AF, em 23°C, ISO 100) Compensação de Exposição: Até ±3 stops em incrementos de 1/3-stop.
- Monitor LCD :
 - Monitor LCD TFT colorido Tamanho do Monitor: 3.0 polegadas Pixels: Aprox. 1.04 milhões de pontos Cobertura: Aprox. 100% Controle de Brilho: Auto: Brilho ajustado automaticamente pelo sensor de luz (mais escuro/padrão/mais claro) Manual: 7 Cobertura Monitor LCD Clear View II Acabamento: N/A Idiomas da Interface: 25

idiomas (Inglês, Alemão, Francês, Holandês, Dinamarquês, Português, Finlandês, Italiano, Norueguês, Sueco, Espanhol, Grego, Russo, Polaco, Checo, Húngaro, Romeno, Ucraniano, Turco, Árabe, Tailandês, Chinês Simplificado, Chinês Tradicional, Coreano E Japonês)

- **FPS :**
 - Alta velocidade: máximo aprox. 10.0 fps (máximo aprox. 9.5 fps com EOS iTR AF) *Na velocidade 1/1000 seg. ou superior e na abertura máxima (varia dependendo da lente utilizada) Baixa velocidade: aprox. 3.0 fps (config. padrão) Disparo contínuo silencioso: aprox. máximo 4.0 fps
- **AF Durante o Vídeo :**
 - 65 pontos de AF, todos do tipo cruzado * O número de pontos de AF e do tipo padrão ou cruzado, varia de acordo com a lente utilizada. * O ponto de AF central é duplamente cruzado a f/2.8.
- **Flash :**
- **Flash EOS Dedicado:**
 - E-TTL II auto flash compatível com toda a linha de Flashes Speedlites Comunicação inteligente de zoom entre Flash e Câmera: N/A Compensação de Exposição do Flash: ± 3 stops em incrementos de 1/3-stop ou 1/2-stop Bloqueio FE: Disponível Configurações do Flash Externo: Câmera compatível com os Flashes Speedlite 600EX-RT, 600EX, 430EX II, 320EX, 270EX II, 90EX, ST-E3-RT ou MR-14EX.
- **Lentes Compatíveis :**
 - Lentes EF e EF-S;
- **Série :**
 - EOS
- **Tamanho da Imagem do Sensor :**
 - APS-C (1.6x crop)
- **Velocidade do Obturador :**
 - Tipo: Obturador vertical mecânico do tipo plano com velocidade controlada eletronicamente. Velocidade do Obturador: 1/8000 a 30 seg., bulb (Variação total de velocidades do obturador. A faixa disponível varia de acordo com o modo de disparo).
 - Sensibilidade ISO : ISO 100–16000 (Expansão 25600)
- **Sensor :**
 - Tipo: Sensor CMOS Total de Pixels: Pixels efetivos: Aprox. 20.2 megapixels Pixels efetivos: Aprox. 20.9 megapixels.
- **Número de Pontos de Foco:**
 - Tipo: Sistema de detecção de formação de imagem secundária TTL, detecção diferenciada de fase através do sensor CMOS de AF dedicado Pontos de AF: 65 (Ponto AF tipo cruzado: Máximo de 65 pontos).
- **Dimensões:**
 - Aprox. 14.86 (L) x 11.24 (A) x 78.2 (P) mm
- **Conectividade:**
 - NTSC/PAL, USB
- **Cor:**
 - Preta
- **Tipo de Cartão de Memória:**
 - SD/SDXC/SDHC
- **Peso:**
 - Baseado no Padrão CIPA: Aprox. 910g Apenas o corpo: Aprox. 820g
- **Fonte de Energia :**
 - Bateria: 1 bateria LP-E6N (or LP-E6) Alimentação opcional via Adaptador de Energia ACK-E6. Com a Empunhadura de Bateria BG-E16, usando duas baterias (LP-E6N / LP-E6) ou seis pilhas AA-/LR6. Economia de Energia: A câmera desliga após o tempo

definido (1, 2, 4, 8, 15 ou 30 min) de inatividade.

- Bateria de Data/Hora: Bateria secundária embutida. Quando totalmente carregada, a data/hora pode ser matida por aproximadamente três meses.
- Fator de Corte/ Sensor de Imagem (CMOS) :
 - CMOS de 22
- Megapixels:
 - 22.2 Megapixels
- Vida da Bateria (Somente Corpo da Câmera): Aprox. 670 (a 23° C).

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	CÂMERA DE AÇÃO E A PROVA D'ÁGUA	Conj.	02		

- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:
- Deverá possuir modo super foto;
- Estabilização de vídeo HyperSmooth;
- Resistente + à prova d'água em até 10 m de profundidade;
- Transmissão ao vivo;
- Câmera 8x mais lenta;
- Apresentar tela de toque;
- Controle por voz com o recurso Ativar com a voz;
- Marcadores de desempenho do GPS;
- Zoom de toque;
- Temporizador de fotos;
- Clipes curtos;
- Controle de exposição;
- Chip GP1;
- Metadados avançados;
- Compatível com QuikStories;
- Bateria removível (íon de lítio de 1220 mAH);
- Compatível com Karma | Compatível com Super Suit (Proteção + Caixa de mergulho);
- Foto: 12 MP, SuperFoto, HDR, Foto em RAW;
- Bateria recarregável de íon-lítio e potência de 1220 mAh, 4,40 V.
- Especificações do Cartão Sandisk:
 - Capacidade: 32 GB

- Velocidade de Leitura: até 100MB/s
- Velocidades de Gravação: até 40MB/s
- Velocidade de Vídeo: C10, U3
- Fator de Forma: microSDXC
- Desempenho: Velocidade de leitura de até 100MB/s e velocidade de gravação de até 60MB/s
- Dimensões: 15 x 11 x 1,0 mm
- Temperatura operacional: -13° F a 185° F (-25° C a 85° C)
- Temperatura de Armazenamento: -40° F a 185° F (-40° C a 85° C)
- Compatibilidade: Compatível com todos os dispositivos hosts que suportam microSDHC, microSDXC, microSDHC UHS-I, e microSDXC UHS-I

ACESSÓRIOS:

- Bateria
- Armação de montagem
- Suportes adesivos
- Fivela de montagem
- Cabo USB-C
- Parafuso de ajuste manual
- Cartão de Memória Sandisk 32GB
- Manual de Instruções.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	SMARTPHONE	Unid.	01		

- O aparelho deverá dispor, ao menos, dos seguintes recursos:
- Tecnologia: Quad Band (850/900/1800/1900);
- Dual-SIM;
- Memória interna de 64Gb (mínimo) expansível até 256Gb (micro SD);
- 4Gb de memória RAM;
- Processador Octa-core;
- Bateria de Lítio de 3000 Mah;
- Câmeras Frontal e Traseira uma com no mínimo 12MP;
- Display com Visor Colorido de no mínimo 5.6 polegadas (Super AMOLED);
- Peso Máximo 160g;
- Conexões: Bluetooth, Wireless, USB, GPS;
- Sensores: Acelerômetro, Barômetro, Impressão Digital, Giroscópio, Sensor de Proximidade, Bússola;
- Cor: Preto

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	CONJUNTO DE LENTE E ACESSÓRIOS	Unid.	02		

- Lente de Montagem EF / Formato Full-Frame;
- Faixa de Abertura: f / 2.8 af / 22;
- Um, super, ud, elemento, dois, ud, elementos;
- Três elementos esféricos;

- Revestimentos Super Spectra e Fluorine;
- Sistema AF de Motor Ultrassônico Tipo Anel;
- Construção com vedação climática;
- Diafragma Arredondado de 9 Lâminas;
- Comprimento focal: 24 a 70 mm;
- Abertura Máxima: $f / 2.8$;
- Abertura Mínima: $f / 22$;
- Montagem da lente: Canon EF;
- Compatibilidade de formato: Full-Frame;
- Ângulo de visão : 84° a 34° ;
- Ampliação Máxima: 0,21x;
- Distância Mínima de Foco: 38 cm;
- Design Ótico: 18 elementos em 13 grupos;
- Lâminas de diafragma: 9, arredondado;
- Tipo de foco: Auto-foco;
- Estabilização de imagem : Nenhum;
- Tamanho do filtro: 82 mm (frente);
- Dimensões (DxL): 88,5 x 113 mm;
- Peso: 805 g.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
06	KIT DE FILTROS ND E POLARIZADOR	Conj.	10		

- Filtro UV: deverá filtrar os raios ultravioleta emitidos pela luz solar;
- Principal função: proteger a lente contra riscos e poeira;
- Material: vidro de qualidade óptica de alta;

CONTEÚDO:

- 02 - Filtro Ultravioleta 49 mm;
- 02 - Filtro Ultravioleta 58 mm;
- 01 - Filtro Ultravioleta 62 mm;
- 02 - Filtro Polarizador 49mm;
- 02 - Filtro Polarizador 58mm;
- 01 - Filtro Polarizador 67mm;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
07	MONITORES AUXILIARES	Conj.	02		

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Tamanho da exibição mínimo: 12,7 cm;
- Resolução da tela mínimo: 1920 x 1080;
- Proporção da tela: 16: 9;
- Ângulo de visão:

- Horizontal: 160 °;
- Vertical: 160 °;
- Brilho Máximo: 450 cd / m 2;
- Taxa de contraste: 1000: 1;
- Tamanho do ponto: 0,01925 x 0,05775 mm;
- Suporte de Profundidade de Bit / Cor: 8 bits (16,7 milhões de cores);
- Tempo de resposta: 20 ms;
- Controles de Imagem:
 - Foco Pico, Flip de Imagem, Zoom Pixel-a-Pixel, Underscan;
- Vídeo:
 - 1 x HDMI Tipo A Entrada;
 - 1 x HDMI Tipo A Saída;
- Slot de Cartão: Nenhum;
- Formato de video:
 - HDMI;
 - DCI 4K: 24;
 - UHD 4K: 24/25/30;
 - 1080p: 23,98 / 24/25 / 29,97 / 30/50 / 59,94 / 60;
 - 1080PsF: 23,98 / 24/25 / 29,97 / 30;
 - 1080i: 50 / 59,94 / 60
 - 720p: 23,98 / 24/25 / 29,97 / 30/50 / 59,94 / 60;
 - 576p: 50;
 - 480p: 60;
- NTSC;
- PAL;
- Potência de entrada CC: 7 a 24 VDC;
- Tipo de Bateria:
 - 1 x LP-E6 ou L-Series;
- Consumo de energia: 6 W;
- Temperatura de operação: 0 a 50 ° C;
- Dimensões (L x A x D): 142 x 82 x 20 mm;
- Peso: 0,1 kg

LOTE - 13 - GRAVAÇÃO E ILUMINAÇÃO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	MICROFONE SHOTGUN E ACESSÓRIOS	Conj.	01		
<p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de cápsula: <ul style="list-style-type: none"> ○ Condenser (condensada); ▪ Polaridade: <ul style="list-style-type: none"> ○ Super-Cardióide; ▪ Resposta de Frequência: <ul style="list-style-type: none"> ○ 60~16000Hz; ▪ Sensibilidade: <ul style="list-style-type: none"> ○ -70 dB +/- 3 dB para curta distancia; ○ -55 dB +/- 3 dB para longa distancia; 					

- Impedância de Saída:
 - 400K Ohms para curta distancia;
 - 1,5K Ohms para longa distancia;
- Plug de Saída Microfone: XLR;
- Nível máximo de pressão sonora: 120dB;
- Relação sinal/ruído: 40dB;
- Alimentação:
 - DC 1,5V – Pilha AA (inclusa);

MEDIDAS MÍNIMAS:

- Comprimento mínimo: 31,5 cm;
- Largura mínima: 2 cm;
- Peso máximo: 1,0 kg;
- Comprimento espuma: 14 cm;
- Comprimento fio: 6 m;

ACESSÓRIOS:

- Microfone;
- Cachimbo;
- Espuma
- Cabo;
- Maleta para transporte

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	MICROFONE VIDEOMIC E ACESSÓRIOS	Conj.	02		

- Microfone shotgun deverá ser facilmente montado em qualquer Câmera DSLR;
- Possuir sistema de suspensão Rycote Lyre que encaixe na sapata da câmera, possuindo uma base de montagem, fornecendo um isolamento de fatores físicos externos.
- Deverá ser construído a partir de uma única peça de termoplástico resistente;
- Apresentar Sistema de Suspensão Rycote Lyre;
- Microfone deverá possuir condensador Padrão polar supercardióide;
- Bateria de 9V;
- Três passos PAD (0, -10, -20 dB);
- Feito ABS reforçado Para-brisas;
- Saída mini-jack 3,5mm;
- Condensador Diafragma: 0,50" (12,70 mm);
- Padrão Polar: Supercardioid;
- Alcance de frequência: 40 Hz a 20 kHz;
- Equivalente Nível de Ruído: 20 dB;
- Sensibilidade: -38 DB @ 1 kHz;

- Peso máximo: 176 g.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	MICROFONE LAPELA SEM FIO	Conj.	05		

- Tipo: Lapela sem Fio
- Frequência: 470-608 MHz;
- Estabilidade de frequência: = 0.005%;
- Saída Rf: -100dBm;
- Imagem de rejeição espelhada: = 45dB;
- Sinal / Ruído: = 95dB;
- Distorção: = 0.5%;
- Nivel de saída de áudio: = 1V (10K);
- Alimentação: DC12V 500MA;
- Frequência de estabilidade: 10ppm;
- Saída Rf;
- Modulação: Fm;
- Desvio máximo: ±75KHz;
- Emissão simulada: = 40dB;
- Alimentação: 3V - 2 pilhas Aa;
- Consumo de corrente: 100mA;
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	GRAVADOR ZOOM PORTÁTIL E SEUS ACESSÓRIOS	Conj.	01		

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Número de faixas mínimo: WAV: 6;
- MP3: 2;
- Taxa máxima de amostragem / resolução: 96 kHz / 24 bits;
- Microfone Par estéreo condensador cardioide intercambiável, configuração X / Y;
- Par estéreo condensador cardioide intercambiável, configuração médio / lateral;
- Alto-falante embutido mínimo de 400 mW Mono;
- Deverá possuir LCD colorido;
- Apresentar suporte para cartão de memória:
 - SD (16 a 32 GB);
 - SDHC (4 a 32 GB);
 - SDXC (64 a 128 GB);
- Formatos de arquivo de áudio deverá ser: MP3, WAV;
- Conectividade: E/S analógica 4 x Combo XLR / Entrada 1/4 "TRS;
- Conexão do Host: 1 x mini-USB (USB 2.0);
- Tipo de Bateria: 4 x AA;
- Vida Aproximada da Bateria: 20 horas (alcalina);
- Adaptador de energia: AC / DC - 5 VDC a 1 A;
- Dimensões mínimas: 3,0 x 6,0 x 1,9 " / 77,8 x 152,8 x 47,8 mm (Gravador);
- Capacidade de armazenamento mínimo: 16 GB;
- Conector de áudio: (3,5 mm);
- Adaptador: (6,3 mm);

- Peso máximo: 400 g;
- Material: Espuma de poliuretano;
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	GRAVADOR MULTICANAL E SEUS ACESSÓRIOS	Conj.	01		

CARACTERÍSTICAS:

- O gravador deverá ter pré-amplificadores de microfone HDDA (High Definition Discrete Architecture);
- A unidade poderá gravar em WAV, bem como em BWF (formato de onda de transmissão), que armazena os horários de início da gravação como metadados.
- Deverá gravar oito canais no formato WAV / BWF a 96 kHz / 24 bits (6 faixas + faixa estéreo) ou duas faixas a 192 kHz 24 bits.
- Deverá ser possível gravar arquivos MP3 com até quatro canais a 96, 128, 192 e 320 kbps..

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Suporte para cartões SDXC que oferecem maior capacidade e maior tempo de gravação;
- Os números de captura (arquivo) podem ser redefinidos usando a função "Take No. Init" para facilitar o gerenciamento de arquivos;
- Precisão de relógio aprimorada para sincronização mais rígida com dispositivos de vídeo;
- Função de gravação dupla para gravação simultânea de dois arquivos, um a -12 dB mais baixo como backup;
- Reprodução de gravações multipista, como as preparadas em um DAW;
- Suporte para baterias de lítio, além de alcalinas e NiMH;
- Cartões SD / SDHC / SDXC usados como mídia de gravação / reprodução;
- 6 entradas balanceadas de microfone / linha (1-4: conectores XLR / TRS, 5-6: conectores TRS);
- 6 saídas não balanceadas (tomadas RCA);
- Entrada e saída digital COAXIAL (S / PDIF, AES / EBU);
- Formatos de gravação / reprodução: BWF, WAV, MP3;
- No formato BWF, os horários de início da gravação podem ser armazenados em arquivos;
- Gravação de 8 faixas a 24 bits / 96 kHz (BWF, WAV);
- 6 entradas de microfone / linha e gravação de mix estéreo ou 6 entradas de microfone / linha e gravação de estéreo digital;
- Gravar arquivos MP3 em 96, 128, 192 e 320 kbps;
- Gravar arquivos MP3 de 4 canais a partir de 4 entradas de microfone / linha (tomadas combinadas XLR / TRS) ou 2 entradas de microfone / linha e entradas estéreo digitais;
- Gravar em duas faixas a 24 bits / 192 kHz (BWF, WAV) a partir de 2 entradas de mic / linha ou entradas estéreo digitais;
- As entradas e saídas digitais suportam velocidade dupla 96 kHz e velocidade quádrupla 192 kHz;
- Frequências de amostragem de 44,1, 48, 96, 192 kHz (BWF, WAV) 44,1, 48 kHz (MP3);
- Profundidade de bits de quantização: 16/24 bits (BWF, WAV);
- Limitador e filtro de corte baixo disponíveis em cada entrada de microfone / linha;

- Mixer de monitoramento estéreo integrado para mixagem de fones de ouvido e / ou gravação;
- Função de gravação dupla permite que dois arquivos sejam gravados simultaneamente em níveis diferentes;
- Função GANG permite que o ganho de entrada de vários canais seja operado simultaneamente;
- Função de pré-gravação permite a captura de áudio dois segundos antes do início da gravação;
- Função de gravação automática pode iniciar e parar a gravação automaticamente em resposta ao nível do sinal de entrada (-48, -24, -12 ou -6 dB);
- O controle de incremento de faixa permite que uma gravação seja dividida criando um novo arquivo no ponto desejado sem interromper a gravação;
- Até 1000 tomadas e 5000 arquivos podem ser gravados em um único cartão;
- Função de bloqueio do painel para evitar adulterações;
- A função em cascata permite o controle de transporte de várias unidades DR-680MKII usando uma unidade mestre;
- Transferência de arquivos em alta velocidade para um computador usando USB 2.0;
- Visor de matriz de 128 x 64 pontos com luz de fundo;
- Alto-falante mono embutido com saída de 500mW;
- Saída de fone de ouvido e controle de nível (50mW + 50mW / 32 ohm);
- Alimentado por 8 pilhas AA ou pelo adaptador CA que deverá estar incluso;
- Cabo USB e alça de ombro incluídos;
- Suporte dobrável conveniente para uso em mesa;
- Estojo de transporte.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
06	HEADPHONE	Conj.	04		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Deverá possuir P2 e P10 com adaptador;
- Resposta de frequência mínima: 20~20KHz;
- Impedância: 32Ω;
- Potência de entrada: 50mW;
- Nível de pressão sonora (SPL): 96dB;
- Comprimento do cabo: 2m;
- Conector: Plugue 3,5 mm (P2) / Adaptador para 6,3 mm (P10);
- Peso máximo: 210 gramas.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
07	MEMÓRIA AUXILIARES (CARDS, HD EXTERNOS, ETC.)	Conj.	05		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

CARD MEMÓRIA

- Quantidade: 03;

- Classe: 10;
- Interface: UHS-I;
- Capacidade: 128GB;
- Velocidade de Leitura: até 150MB/s;
- Velocidades de Gravação: menor que 150mb/s;
- Velocidade de Vídeo: U3, V30;
- Fator de Forma: SD/SDXC;
- Dimensões mínimas: 24 x 32 x 2.1 mm;
- Compatibilidade com todos os dispositivos com slot SD/SDHC.

HD EXTERNO PORTÁTIL

- Quantidade: 02
- 1 TB;
- USB 3.0.;
- Compatível com USB 2.0;
- Não necessita de alimentação externa: direto da porta USB;
- Duas formas de backup: copia os arquivos automaticamente para o drive conforme programação ou em tempo real;
- Não ser necessário nenhum CD de instalação. Conectar e usar;
- Formatação: NTFS;
- Compatível com : Windows 7/Vista/XP;
- Cor: preto;
- Tensão/Voltagem: Bivolt;
- Deverá vir acompanhado de case.

LOTE - 14 - ILUMINAÇÃO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	ILUMINADOR FRESNEL	Conj.	04		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características Técnicas: ▪ Fresnel de no mínimo 650w; ▪ Temperatura de cor limite de 3200k; ▪ Este fresnel deverá ser em modelo compacto e leve; ▪ Poderá ser fixo direto no grid ou tripé de iluminação; ▪ Resistente à corrosão, estruturado em alumínio fundido proporcionando máxima força do seu corpo e leveza para transporte; ▪ Tipo luz: Fresnel Halógena; ▪ Potência mínima: 650w; ▪ Temperatura de cor: 3200k; ▪ Base da lâmpada: GY 9.5 ▪ Deverá apresentar certificação: ISO 9001 <p style="text-align: center;">ACESSÓRIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conjunto de barndoor; ▪ Fresnel; ▪ Cabo de alimentação com interruptor; ▪ Lâmpada de 650w; 					

- Base GY6.5.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	KIT ILUMINADOR LED SOFT BOX - ESTÚDIO LUZ CONTÍNUA	Kit	02		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Iluminação deverá ser fria contínua para estúdio com lâmpadas LED BIVOLT;
- Possuir chave liga-desliga localizada na parte de trás dos soquetes;
- Material de Alumínio;
- Tensão: Bivolt
- Potência 60W
- Dimensões: 20 x 6 x 6 cm
- Temperatura de cor: 550K
- Peso Líquido: 193 g
- 8x lâmpadas 60W (5500K);
- 2x Softbox 50x70cm;
- 2x Tripés de Iluminação com até 2,4 Metros;
- 2x Suportes com soquete quádruplo;
- 1x Bolsa para Transporte;
- Garantia de 1 ano.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	KIT ILUMINADOR LÂMPADA VERTICAL	Kit.	02		

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:

- Tripé mini;
- 3 Estágios de altura;
- Altura máx: 1,90 metros;
- Altura fechado: 80 cm;
- Sombrinha;
- Diâmetro aberto: 91cm;
- Suporte Soquete Duplo;
- 02- soquetes com rosca E27;
- **ACESSÓRIOS:**
- 01- Tripé Mini;
- 01- Sombrinha;
- 01- Suporte Soquete Duplo;
- 1x Bolsa para Transporte;

- Garantia de 1 ano.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	KIT REFLETORES ILUMINAÇÃO LED PARA PALCOS LUZ SHOW E EVENTOS	Kit.	02		

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Controladora de 4 canais. (deve-se ligar 2 canhões por canal);
- 8 Canhões com 36 leds cada. (2 vermelho, 2 verde, 2 azul, 2 amarelo);
- 3 metros de cabo (2 x 0,30 mm 2) para cada canhão até a controladora;
- (Possibilidade de aumentar o tamanho do cabo do canhão.)
- Total de 288 Leds Ultra-brilho de 5mm;
- Aparelho Bivolt automático: 127V / 220V;
- Consumo de Energia: 30W;
- Funções: Automático e Rítmico com strobo;
- Área de cobertura : 50m²;
- Alcance do canhão de luz: 6 metros;
- Funciona em ambientes claros e escuros;
- Realça com a fumaça;

PESO E DIMENSÕES:

- Dimensão de cada canhão: 12 x 12 x 4 cm;
- Dimensão da Controladora: 12 x 10 x 4 cm;
- Peso Máximo: 1,5 Kg.

ITENS INCLUSOS:

- 01 Controladora 4 Canais;
- 02 Canhões de Led Vermelho com 3 metros de cabo para cada canhão;
- 02 Canhões de Led Verde com 3 metros de cabo para cada canhão;
- 02 Canhões de Led Azul com 3 metros de cabo para cada canhão;
- 02 Canhões de Led Amarelo com 3 metros de cabo para cada canhão;
- 01 Fonte de Alimentação Bivolt;
- 01 Manual de instruções.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	KIT REBATEDOR (VARIADOS TAMANHOS E FORMATOS)	Kit.	05		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- O rebatedor/difusor 5 em 1 deverá permitir a iluminação ou suavização áreas de sombra do objeto a ser fotografado.
- Deverá possuir:
 - Tela ouro;

- Tela prata;
- Tela preta;
- Tela branca;
- Tela difusora.
- Diâmetro aberto: 110cm.
- Diâmetro fechado: 40cm.
- Acompanha bolsa para transporte.
- Tripé deverá suportar rebatedores de vários tamanhos: 80cm, 107cm e 110cm;
- Características do Tripé:
 - Cor: Preta
 - Tripé em alumínio anodizado
 - Altura Máxima: 2,00 m
 - Altura Mínima: 0,85 m
 - Altura Dobrado: 0,72 m
 - Peso: 0.9 kg
 - Suporta: 2.5 kg
 - Dimensões da caixa: 0,73 x 0,08 x 0,08 m
- ACESSÓRIOS:
 - 1 - Tripé de Iluminação com até 2m;
 - 1 - Suporte Universal para Rebatedores fotográficos;
 - 1 - Rebatedor Circular 5x1 de 110cm.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
06	FILTRO GELATINA COLORIDO (TAMANHOS E FORMA VARIADOS) PARA FLASH	Conj.	10		

CARACTERÍSTICAS:

- 01 Banda de fixação;
- 20 Filtros coloridos;
- Cartões de descrição;
- Bolsa de transporte;

LOTE - 15 - MAQUINÁRIO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	KIT TRIPÉ CABEÇA BALL HEAD 360º MANFROTO	Kit.	01		

- Características Técnicas:
- O Tripé com Cabeça Ball Head 360 para até 8kg;
- Deve possuir estrutura de fixação de coluna central;
- Perna desmontável que pode ser transformado em um Monopé compacto.
- Feito de liga de alumínio, forjado em usinagem de precisão que proporciona maior força e estabilidade.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Capacidade de Carga: 8kg
- Altura Máxima de Trabalho: 143cm
- Altura Mínima de Trabalho: 47cm
- Seções: 5
- Material: de liga de alumínio
- Bolsa de Transporte.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	KIT TRIPÉ SACHTLER	Kit	02		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Alcance:
 - Estúdio;
- Comprimento da barra de deslocamento:
 - 400 mm;
- Carga útil:
 - 12 a 85 kg;
- Peso:
 - 14,60 kg;
- Tipo de barra panorâmica:
 - Seções frontais da barra;
- Acessório da barra de deslocamento:
 - 28,5 / - / - mm;
- Contagem de barras panorâmicas:
 - 2;
- Bolha de nível;
- Bolha de nível iluminada;
- Tipo de Bateria
 - 3 x 625U ou LR9
- Extensão do visor do adaptador;
- Adaptador opcional;
- Base plana;
- Placa da câmera;
- Placa em V;
- Faixa de temperatura:
 - -40 a 60 ° C;
- Faixa de inclinação:
 - + 80 ° a -60 °
- Escorregador
 - 145 mm
- Contrabalançar:

- 24 passos + botão Boost;

- Arrasto
- 9 + 0 configurações de arrasto
- Bolsa de Transporte.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	KIT TRIPÉ LUVA E PINO 2 ESTÁGIOS	Kit.	02		

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:

- Tripé com tubos em aço carbono com acabamento em verniz polido e conexões reforçadas em alumínio com acabamento em pintura eletrostática;
- Pernas em tubo quadrado com 0,85 m;
- Terminal pino de 5/8" retrátil e luva 1'1/8";
- Altura máxima 2,90 m x mínima 1,33 m;
- Suporte até 25 kg;
- Peso: 9,100 Kg;
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	PALCO PRATICÁVEL	Unid.	02		

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Palco Praticável Alumínio 2x1m;
- Pés telescópicos 40-60 ou 60 a 100cm;
- Peso total: 35kg;
- Material:
 - Alumínio Liga 6005 T6;
 - Madeira: Compensado Naval 25mm cor branca (madeira crua);
- Medidas: 2m x 1m;
- Pés individuais com regulagem telescópica de 60-100cm;
- Robusto, ideal para grandes montagens.
- Opção de pés fixos na altura desejada.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	CARRINHO TRILHO / TRAVELING - 16 RODAS	Kit.	01		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Os carrinho servem para unir o Trilho Duplo Móvel ao Trilho Fixo.

- 01 Kit com 16 Carrinhos de 03 Rodas;
- Comprimento: 8 cm
- Peso: 0,115 Kg

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
06	TRILHO RETO E CURVO ALUMÍNIO	Conj.	02		

CARACTERÍSTICAS:

- Trilho Fixo de 2,00m ou de 3,00m;
- Trilho Duplo Móvel de 2,00m ou de 3,00m (desliza sob 2 trilhos fixos paralelos);
- Braço Pantográfico 90cm;
- Extensor 50cm para Braço Pantográfico ou Braço Telescópico;
- Braço Telescópico reforçado grande 3 estágios;
- Braço Pantográfico 180cm;
- Braço Telescópico reforçado 4 estágios;
- Braço Telescópico médio 3 estágios;
- Braço Fixo;
- Braço Telescópico pequeno 3 estágios;
- Porta cabo (para passar o cabo de energia);
- Peso: 1,840 Kg

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
07	KIT SLIDER 1 M	Unid.	01		

- Slider de alumínio industrial anodizado;
- Movimento suave com mais de 20 rolamentos;
- Cabeça ball head padrão manfrotto de 360°;
- Possui 1 metro de comprimento e régua;

Itens Inclusos:

- 01x Slider maxigrua Traveling de 1m;
- 01x Cabeça Ball Head;
- 01x Kit Proline;
- 01x Bolsa para transporte.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
08	GRUA 3M COM CABEÇA REMOTA	Unid.	01		

CARACTERÍSTICAS:

- Grua de 3 metros com girocam eletrônico;
- Suporta câmeras de até 4 kilos;

ACESSÓRIOS:

- 01 tripé com doly e case;
- 02 lanças de 1,50 m (alumínio) e case;
- 01 girocam para câmeras até 4kg pan+tilt (alumínio);
- 01 monitor RCA de 9 polegadas;
- 01 caixa de comando eletrônico sensível, com aceleração no próprio joystick e botões de inversão de movimentos;
- Cabos de aço estirantes;
- 01 base para contra-peso.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
09	CHAPÉU ALTO 100MM	Unid.	01		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- O Chapéu Alto Manfrotto 529B com cavidade(Bowl) de 100mm facilita cenas na posição mais baixa possível. Os pés são acolchoados em borracha para proteger superfícies delicadas e possuem um orifício que permite o rosqueamento em uma escada, caixa ou chapa de compensado.
- Suporta até 20 kg;
- Altura máxima: 19.5 cm;
- Altura mínima: 14.5 cm;
- Comprimento fechado: 7,3 cm;
- Peso: 2.7 kg;

ACESSÓRIOS:

- 1 Chapéu alto;
- 1 Base de madeira;
- 1 Case de transporte;

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
10	CADEIRA DE DIRETOR	Unid.	01		

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:

- Material:
 - Frame de Alumínio, Pano de Nylon, madeira;
- Dimensões totais:
 - 53x43x110 cm / 21x17x43 cm;
- Dimensões do assento:

- 43.5x40.3 cm / 17x16 cm;

- Limite de peso máximo: 113 kg
- Altura do assento: 73 cm
- Peso: 5,300 kg;
- Peso da embalagem: 6,300 Kg.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
11	TELEPROMPTER	Unid.	01		

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Display cristal semi-refletivo de 19';
- Monitor de 19' Polegadas;
- Base Estabilizadora;
- Elevador de câmera;
- Pintura eletrostática;

Itens Inclusos:

- Estrutura Teleprompter;
- Estrutura ótica;
- Monitor LED 19';
- Cabo de sinal SVGA dupla blindagem de 10m;
- Manípulo para fixação da câmera;
- Software de exibição de textos.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
12	CLAQUETE (CLAPPERBOARD)	Unid.	02		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Claquete profissional com imã;
- Alta qualidade;
- Branca;
- Dimensões 24cm x 29cm.
- Garantia mínima de 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
13	KIT DE LONA (TECIDO) VERDE ESTÚDIO FUNDO INFINITO CHROMA KEY	Unid.	04		

CARACTERÍSTICAS:

- Tecido para fundo fotográfico chroma key, de excelente qualidade.

Características:

- Dimensões: 3 x 5 Metros
- Cor: Verde
- Ideal para chroma key
- Ambos os lados são utilizáveis
- Lavável
- Pode ser passado com ferro
- Facilmente dobrável
- Completamente sem emendas
- Com bainha para montagem
- 02 Pinça para prender fundo infinito

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
14	KIT TRIPÉ DE 2,50 E HASTE DE 3M TELESCÓPICA PARA LONA CHROMA KEY	Unid.	02		

- Características:
-
- Indicação de Uso: Uso profissional;
- Material/Composição: Alumínio reforçado e altamente resistente;
- Suporta até 4kg;
- Suporte para fundo infinito 3 metros;
- Tripé com base reforçada e com 3 metros de altura cada;
- Peso Aproximado: 5,5Kg;
-
- Itens Inclusos:
 - 2 Tripés de 3 metros de altura cada;
 - 4 Barras telescópicas de comprimento 75cm cada, total de 3 metros;
 - 1 Bolsa para o transporte de acessórios fotográficos, material nylon flexível;

LOTE - 16 - EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	TELEVISOR SMART TV 4K 55"	Unid.	04		

- Características Técnicas:
- Tipo de monitor: LED;
- Tamanho da tela: 55" widescreen;
- Tipo de Painel: IPS, preferencialmente com acabamento antirreflexo, revestimento rígido e anti arranhões;
- Com tecnologia SMART TV;
- Resolução: Ultra HD 4K 3840 x 2160 60 Hz igual ou superior;

- Brilho: igual ou superior 300cd/m²;
- Contraste Mínimo: Dinâmico: 10.000.000:1;
- Ângulo de visão: 178°;
- Conexões: VGA, D-Sub, DVI-D, HDMI;
- Porta de rede e conexão wireless (802.11 a ou b ou g ou n ou qualquer combinação desses padrões), conexão wireless integrado;
- Voltagem: bivolt automático;
- Deverão ser fornecidos com todos acessórios necessários para o seu funcionamento;
- 2 entradas USB ou superior;
- 1 entradas V- Componente;
- 1 entrada para PC (RGB);
- 2 entradas HDMI ou superior;
- 1 entradas de Áudio e Vídeo;
- Cor: preta predominante;
- Caixa acústica embutida;
- Conversor para TV digital embutido;
- Unidade de Controle Remoto Permitindo controle e ajuste geral, via menu interativo, chaveamento entre standby e modo operacional;
- Cabo de alimentação, Cabo de Áudio, Cabo HDMI, Cabo VGA, Mídia de drivers e de documentação, Guia de instalação rápida, Informações de segurança;
- Garantia mínima: 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	PROJETOR MULTIMÍDIA CINEMA	Unid.	01		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

MONITOR:

- Sistema de projeção: DLP
- Resolução mínima: SVGA(800x 600)
- Suporte para resolução: VGA (640 x 480) para WUXGA_RB (1920 x 1200)
- Brilho mínimo (ANSI lúmens): 3600
- Relação de contraste (FOFO): 20,000:1
- Cor do display mínimo: 1,07 bilhão de cores
- Relação de aspecto nativa: Nativo 4:3 (5 relações de aspecto selecionáveis)
- Fonte de luz preferencialmente: Lâmpada
- Potência da fonte de luz: 200 W
- Vida útil da fonte de luz*:
 - Normal 5.000 horas
 - Eco 10.000 horas
 - SmartEco 10.000 horas
 - Lamp Save 15.000 horas

ÓPTICO

- Distância de projeção: 1.96~2.15
- Proporção de zoom: 1.1X
- Ajuste de keystone: Vertical: ± 40 graus
- Desvio da projeção**: 110%±2.5%
- Tamanho da imagem: 30"~300"
- Frequência horizontal: 15K~102KHz

- Frequência vertical: 23~120KHz

ÁUDIO

- Alto-falante: 2 W

INTERFACE

- PC (D-sub): x 1
- Monitor para fora (D-sub 15 pinos): x 1
- Entrada S-Video (Mini DIN 4 pinos): x 1
- Vídeo composto (RCA): x 1
- HDMI: x 2
- USB tipo mini B: x 1
- Entrada de áudio (3,5 mm Mini Jack): x 1
- Saída de áudio (3,5 mm Mini Jack): x 1
- RS232 (DB-9 pinos): x 1
- Receptor infravermelho: x 2
- Barra de segurança: x 1

COMPATIBILIDADE

- Compatibilidade HDTV: 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p
- Compatibilidade de vídeo: NTSC, PAL, SECAM

DIMENSÕES E PESO MÍNIMO:

- Dimensões (L x A x P) (mm): 296 x 120 x 221
- Peso líquido (Kg/lb): 2.3 kg

ACESSÓRIOS

- Controle remoto com bateria:
 - x 1(RCX014)
- Cabo de força;
- Guia de início rápido;
- Cartão de garantia;
- Cabo VGA (D-sub 15pinos).

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	MICROCOMPUTADOR I7, 16 GB, HD SSD 240 GB, HD SATA 1 TB, PCI SOUND BASTER, PLACA DE VÍDEO 4 GB.	Unid.	04		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- **1. Placa mãe:**
- Portas USB: 2.0 e 3.1 ou superior;
- Deve possuir uma porta RJ45 1 Gb/s, padrão Ethernet;
- Deve possuir placa rede ethernet GB/s PCI Express 10/100/1000 KBPS off-board;
- Velocidade de barramento mínima da Placa Mãe de 2133/2400 MHz;
- Possuir no mínimo 10 (dez) portas USB, sendo pelo menos 6 (seis) padrão USB 3.0 ou superior, com pelo menos 2 (duas) portas USB 3.0 ou superior instaladas na parte frontal do gabinete, não sendo permitida a utilização de hubs ou em adaptadores PCI;
- Possuir, no mínimo, 1 (um) slot padrão PCI Express x16, versão 3.0 e mais 1 (um) slot padrão PCI Express x1 versão 2.0 ou M.2;

- O chipset deve ser da mesma marca do fabricante do processador.
- Mínimo 4 (quatro) slots para memória tipo DDR4, permitindo a instalação de até 64 (sessenta e quatro) Gigabytes;
- Suportar recursos DASH 1.1 (Desktop and mobile Architecture for System Hardware);
- Sistema de detecção de intrusão de chassis, com acionador instalado no gabinete que permita a detecção de abertura ainda que o equipamento esteja desligado da fonte de energia;
- Controladora SATA 3 ou versão superior, integrada e compatível com os periféricos adiante especificados;
- Regulagem da velocidade de rotação do cooler da CPU de forma automática, de acordo com a variação de temperatura da CPU;
- Suportar boot por pendrive ou disco conectado a uma porta USB 2.0 ou superior.
- Suportar o inventário remoto de hardware, assumindo-se que o equipamento possa estar desligado, porém energizado pela rede elétrica e conectado localmente a rede de dados.

- **2. Processador**
- Processador x64 de 06 núcleos (six cores) e mínimo de 08 seguimentos com frequência mínima de processamento de 4.00GHz e cache total de no mínimo 12 MB (com dissipador e cooler adequados);
- Soquetes suportados: FCLGA1151.

- **3. Memória**
- Compatível com DDR4-2133/2400 MHz (mínimo);
- Deve possuir tecnologia dual-channel;
- Mínimo de 16 GB de memória RAM instalada;

- **4. Armazenamento**
- Controladora de discos integrada à placa mãe, padrão SATA-3 ou padrão SSD, com taxa transferência de 6.0 Gb/s;
- Com duas (02) Unidades de capacidade mínima de 1TB instalada, como rotação de mínima 7.200 RPM ou SSD;
- Suporte às tecnologias S.M.A.R.T (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) e NCQ (Native Command Queuing).
- Unidade DVD-RW interno ao gabinete com leitura e escrita no mínimo de 8x DVD e 48x CD;

- **5. Controladoras gráficas de vídeos**
- Controladora de vídeo integrada ao processador com capacidade de 2GB de memória, ou superior, compartilhada dinamicamente;
- Suporte à resolução mínima de 1920 x 1080 @ 60 Hz;
- Possuir 02 (dois) conectores de vídeo, sendo 01 (um) analógico DB15 (VGA) e 01 (um) digital nos padrões DisplayPort, HDMI ou DVI. Caso não haja a disponibilidade de uma porta analógica VGA nativa, será aceito um adaptador de um dos conectores digitais para o analógico (VGA), permanecendo o total de, pelo menos, 02 (dois) conectores disponíveis;
- Suporte a DirectX 12 e OpenGL 4.4;
- Suporte a 02 monitores simultaneamente.

- **6. Áudio**
- Controladora de áudio de alta-definição integrada;
- Conector (es) para suprir 01 Microfone (entrada), 01 Fone de ouvido (saída) e 01 Auxiliar (Entrada/saída);

- **7. Mouse**
- Deverá ser fornecido 1 (um) mouse por equipamento;
- Mouse do tipo óptico ou Laser;

- Resolução de no mínimo 1000 dpi;
- O tipo de conexão deverá ser USB;
- Possuir 2 botões para seleção (click) e um botão de rolagem “scroll”;
- Mouse nos mesmos padrões de cores do gabinete;

- **8. Teclado**
- Teclado padrão ABNT-2.
- Conector tipo USB;
- Teclado nos mesmos padrões de cores do gabinete.

- **9. Gabinete**
- Padrão Small Form Factor ou de menores dimensões;
- Possuir botão liga/desliga;
- Possuir indicadores liga/desliga na parte frontal e acesso ao disco rígido;
- Fonte de alimentação com chaveamento automático de 110/220 volts, com capacidade para suportar a máxima configuração do item ofertado;
- Deve permitir conectores para alimentar todos periféricos internos, inclusive cabos de alimentação de controladora de vídeo;
- O cabo de força deverá estar de acordo com a exigência da nova norma do INMETRO NBR 14136;
- O gabinete deve permitir a utilização na posição horizontal e vertical sem comprometer os componentes internos e o funcionamento do computador, de forma segura através de base antiderrapante para ambas as orientações, integradas ao gabinete ou através de base original do fabricante do microcomputador quando utilizado na posição vertical;
- Deve possibilitar a instalação de cadeado ou lacre de segurança em slot ou trava externa específica de forma a impedir a abertura do gabinete.

- **10. Monitor de vídeo 21”**
- 01 (um) Monitor de vídeo com tela LCD LED Widescreen (16:9) de, no mínimo, 21 polegadas;
- Resolução gráfica suportada de 1600 x 900 @ 60Hz;
- Possuir ângulo de visão horizontal e vertical de mínimo, 160º.
- Brilho de 250 cd/m²;
- Possuir taxa de contraste: Típico, no mínimo 1.000:1 e dinâmico no mínimo de 4.000.000:1;
- Tempo de resposta de, no máximo 5 ms;
- Número de cores mínimo de 16,7 milhões;
- Possuir um conector analógico padrão VGA (DB-15), mais um conector digital Display Port ou HDMI ou DVI;
- Deverá possuir mecanismo pivotante para giro do monitor em 90º, com ajuste de altura e inclinação;
- Fonte de alimentação interna com ajuste automático de voltagem que suporta as faixas de tensão de 100-240VAC em 50-60Hz;
- Externamente na cor do gabinete do microcomputador e com botões para ligar/desligar e de controle (Menu OSD);
- O gabinete do monitor deve estar em conformidade com o padrão VESA de 70 mm ou 100 mm e acompanhado de base original compatível;
- Registrado no EPEAT (Eletronic Product Environmental Assessment Tool) Gold comprovando que o monitor atinge as exigências para controle do impacto ambiental em seu processo de fabricação;
- Possuir Certificação TCO;
- Estar em conformidade com Energy Star 6.0 ou superior;
- O gabinete deverá possuir o furo padrão “Kensington” para a utilização de um cabo de aço do mesmo tipo;
- Acompanhar cabo de energia no novo padrão brasileiro NBR 14136.

- **11. Sistema Operacional**
- O equipamento deverá ser entregue com o sistema operacional, Ubuntu, pré-instalado em português do Brasil.
- O sistema operacional deve vir instalado na unidade de disco rígido.
- Deverão ser fornecidos recurso de recovery, contendo a imagem do S.O. e drivers dos dispositivos.
- Deverá permitir dual-boot.
- **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**
- **12. Garantia e Suporte**
- Os prazos de garantia não poderão ser inferiores a 36 (trinta e seis) meses ON SITE;
- Todos os drivers para os sistemas operacionais suportados devem estar disponíveis para download no web-site do fabricante do equipamento e/ou licitante;
- Os softwares disponibilizados devem possuir todos os menus de configurações em Português para facilidade das configurações e funcionar com total compatibilidade com o console de gerenciamento existente nesta autarquia, em funcionamento, para a continuidade da padronização dos atendimentos, instalações, gerenciamento remoto e manutenções.
- O Fabricante do equipamento deverá possuir um sistema atendimento de suporte técnico via telefone 0800 ou local.
- Possuir manual de usuário e interface de uso, no idioma Português do Brasil,
- Os equipamentos deverão ser novos e sem uso;
- As unidades do equipamento deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens, individuais adequadas, que utilizem materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem, devidamente identificados.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	NO-BREAK	Kit.	02		

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Nobreak interativo com regulação on-line;
- Microprocessador: RISC de alta velocidade com memória Flash;
- DC Start: Permite ser ligado na ausência de rede elétrica;
- Autoteste: Ao ser ligado realiza teste dos circuitos internos e baterias;
- Aplicações/Equipamentos Microcomputadores e Aparelhos Eletrônicos em Geral;
- Tomadas: 4 Tomadas;
- Microprocessado: Sim;
- Estágios de regulação: 4 Estágios;
- Potência Máxima: 600VA;
- Rendimento/Autonomia: De 25 min para 230VA de Potência Total;
- Indicador luminoso de rede: Sim;
- Conexões: Cabo e Tomadas;
- Requisitos do Sistema: 115, 127 e 220V
- Voltagem: Bivolt;
- Conteúdo da Embalagem:

- Manual de instruções;
- Fusível reserva;
- Peso líq. aproximado do produto (kg): 7,3Kg;
- Garantia do Fornecedor: 12 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	TELA DE PROJEÇÃO	Unid.	01		

CARACTERÍSTICAS:

- Polegadas: 100" (4:3)
- Formato: 4:3 (quadrada)
- Cor das bordas: Preta
- Cor do produto: Branca
- Cor da área de projeção: Branca
- Tecido: Matte White (verso preto)
- Medidas da área de projeção: 2,03 (C) x 1,52 (A) m
- Medidas do produto: 2,10 (C) x 8,3 (L) x 6,7 (A) cm
- Medidas da caixa: 228 (C) x 11,5 (L) x 11 (A) cm
- Peso do produto: 7.6 Kg
- Peso da embalagem: 8,7 Kgs

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
06	MESA DE SOM 12 CANAIS	Unid.	01		

CARACTERÍSTICAS:

- Mixer amplificado de 12 canais com bluetooth/Usd direct recording.
- Dsp interno com efeitos de delay e reverb.
- Mp3 player com visor lcd e eq de graves e agudos.
- Eq de 3 bandas por canal.
- Eq gráfico de 7 bandas.
- 8 canais mono com pré-amplificador de microfone e phantom power +48V.
- 2 canais estéreo balanceados.
- Aux send fx post-fader para efeitos.
- Faders de excelente qualidade com chaves pfl e mute em todos canais.
- Voltagem: 127 - 220V
- Frequência: 60 - 50 Hz

- Potência rms: 300W+300W 4 ohms
- Potência de programa: 600W+600W
- Potência máxima: 1200W+1200W
- Compatibilidade de arquivos: Mp3, wav e wma
- Saída monitor: Função pfl
- Conteúdo da embalagem: 1 Mesa de som amplificada
- Dimensões aproximadas da embalagem: 35 x 49 x 19 cm (A x L x P)
- Peso aproximado: 8,6 Kg

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
07	CAIXA DE SOM AMPLIFICADA	Unid.	01		

- Deverá possuir conexão Via Bluetooth;
- Memória Flash;
- Com Conector Usb Ou Sd Card;
- Deverá ter entradas para conectar Microfones, Ipad, Iphone, Ipod, Tablet, Celular, Tv, Dvd, Cd, Players De Mp3 E Outros Aparelhos Auxiliares;
- **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
- Potência Rms: 50 W;
- 01 Canal;
- Bluetooth;
- Entrada Usb;
- Sd Card;
- Receptor Fm Com Controle Remoto;
- Auxiliar - Iphone, Ipod, Ipad, Tablets, Celulares, Mp3, Cd, Dvd, Tv / Microfone Ou Guitarra / Violão / Cavaquinho Equalizador: 2 Vias (Graves E Agudos)
- Alto-Falante: Woofer De 8;
- Tweeter 2 ½;
- Alimentação: Voltagem Automática;
- Sps (Fonte Inteligente) 90-240v ~ 50/60hz Switching;
- Dimensões (A X L X P Mm): 480 X 351 X 218
- Peso: 6,3 Kg.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
08	IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL COLLOR	Unid.	01		

- Multifuncional 3 em 1: imprime, copia e digitaliza;
- Deverá gerar menor custo de impressão: 7.500 páginas em cores e 4.500 páginas em preto;
- Único sistema Tanque de Tinta 100% sem cartuchos;
- **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**
- Tecnologia de impressão: Jato de tinta MicroPiezo de 4 cores (CMYK);
- Tamanho mínimo de gotícula de tinta: 3 picolitros;
- Resolução máxima de impressão: Até 5760 x 1440 dpi de resolução otimizada em vários tipos de papel;
- Velocidade de impressão: Em preto 33 ppm e em cores 15 ppm;
- Velocidade de impressão ISO: Em preto 10.5 ISO ppm e em cores 5 ISO ppm;
- Quantidade de cópias: 1-20 cópias (sem PC);

- Tamanho máximo da cópia: A4, carta;
- Quantidade de cópias: 1-20 cópias (sem PC);
 - Tamanho máximo da cópia: A4, carta;
- Tinta de reposição:
 - 1 garrafa com tinta Preta: rende até 4.500 páginas
 - 3 garrafas coloridas (Ciano, Magenta, Amarela): Rendem até 7.500 páginas
- Deverá permitir a impressão em Dispositivo Móvel;
- Especificações do scanner:
 - Tipo de scanner: Base plana com sensor de linhas CIS colorido
 - Resolução óptica: 1200 dpi
 - Resolução de hardware: 1200 x 2400dpi
 - Resolução interpolada: 9600 x 9600 dpi
 - Profundidade de bit de cor: 48 bits de entrada, 24 bits de saída
- Características do Scanner: Digitalização para PC (PDF e WSD)
 - Área máxima de digitalização: 21,6 x 29,7 cm
- Manuseio do papel:
 - Tamanhos de papel: 8,9 x 12,7 cm, 10,2 x 15,2 cm, 12,7 x 17,8 cm, 20,3 x 25,4 cm, ofício 9 (21,5 x 31,5 cm), ofício ou folio (21,6 x 33 cm), ofício México (21,6 x 34 cm), carta (21,6 x 28 cm), A4 (21 x 29,7 cm), executivo (18,4 x 26,7 cm), meia carta (14 x 21,6 cm), A6 (10,5 x 14,8 cm), tamanhos personalizados (mín. 5,4 x 8,6 cm - máx. 21,5 x 120 cm)
 - Tipos de papel: Suporta distintos papéis Epson, papel sulte comum e papel fotogrático para jato de tinta
 - Tamanhos sem margens: 9 x 13 cm (3,5 x 5), 10 x 15 cm (4 x 6)
 - Tipos de envelope: No 10 (10,5 x 24,1 cm)
- Gramatura máxima do papel: 64 ~ 90 g/m
- Capacidade de papel: 100 folhas de papel normal, 20 folhas de papel Premium Glossy Photo Paper, 10 envelopes ou 30 cartões postais
- Capacidade de bandeja de saída: 30 folhas de papel normal, 20 folhas de papel Premium Glossy Photo Paper, 30 cartões postais
- Conectividade:
 - Conectividade padrão: USB de alta velocidade (compatível com a especificação USB 2.0) (802.11 b/g/n)5, Wi-Fi Direct
- Detalhes da Impressora:
 - Linguagem da impressora: Português;
- Manual de instalação
- CD-ROM com drivers
- Cabo de energia
- Cabo USB
- 4 garrafas de tintas de inicialização: preta, ciano, magenta e amarela.
- Garantia de 12 meses.

LOTE - 17 - MOBILIÁRIO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	BANCADA APROPRIADA PARA ILHAS DE EDIÇÃO	Conj.	02		
CARACTERÍSTICAS:					

- Produto de design moderno e funcional que atende as necessidades de organização em diversos ambientes;
- Uso apropriado para instalações de escritórios corporativos e comerciais;
- Produzido com materiais de alta qualidade como MDP BP ou MDP Eucaprint de 15mm, acabamento do tampo com bordas ABS e acabamento das laterais com bordas PVC.
- **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**
 - 03 Baias;
 - Acabamento: BP
 - Altura: 121 cm
 - Cor: Cinza
 - Cor Interna: Cinza
 - Cor Predominante: Cinza
 - Escala de Brilho: Fosco
 - Estilo: Clássico
 - Formato: Retangular
 - Itens Inclusos: 3 Mesas Call Center e Manual de Montagem.
 - Largura: 306 cm
 - Material Principal: MDP
 - Peso: 70,7 kg
 - Profundidade: 70 cm
 - Sistema de Montagem: Parafusos, cavilhas e miniflix.
 - Suporta até (kg): 30 kg

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	CONJUNTO DE BANQUETAS	Conj.	01		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Banqueta Alta Com Encosto;
- Estrutura Reforçada Em Aço;
- ACabamento Em Pintura Cromado Brilhante;
- Assento Em Mdp 12mm;
- Revestimento Com Espuma E Acabamento Em Courino Branco;
- Apoio Para Os Pés;
- Produto Com Alta Resistência;
- Suporta Até 100kg.
- Kit com 04 peças.
- **Dimensões:**
 - Altura Encosto Aos Pés: 100 Cm
 - Altura Assento Aos Pés: 70 Cm

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	CADEIRA GIRATÓRIA CONCHA DUPLA	Unid.	20		

CARACTERÍSTICAS:

- Confeccionada Em Espuma Injetada De Alta Densidade;
- Com Base Back System Com Pistão Á Gás;
- Possibilita A Regulagem Da Altura Do Assento E Inclinação Do Encosto;
- Mecanismo Giratório Com Acabamento;
- Possui Braços Digitador Com Regulagem De Altura;
- Revestida Em Tecido;
- Deve atende as Normas da Nr17.
-
- **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**
- Capacidade de Carga: 110 Kg;
- Largura Encosto: 43 cm;
- Altura encosto: 40 cm;
- Profundidade assento: 47 cm;
- Largura assento: 50 cm;
- Altura máxima: 54 cm;
- Altura mínima: 44 cm;
- Garantia do Fornecedor 3 meses.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	MESA REDONDA	Unid.	02		

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- Tampo confeccionado em MDP termo-estabilizado;
- 25 mm de espessura, revestido em ambas as faces em laminado melamínico de baixa pressão (BP) na cor (cores lisas).
- O bordo que acompanha todo o contorno do tampo é encabeçado em fita de poliestireno de espessura 2.5 mm.
- A fixação do tampo com estrutura deverá ser feita através de parafusos máquina M6, fixados ao tampo por meio de buchas metálicas confeccionadas em ZAMAK.
- Estruturas confeccionadas em MDP termo-estabilizado, com 25 mm de espessura, revestido em ambas as faces em laminado melamínico de baixa pressão (BP) na cor (cores lisas).
- O bordo que acompanha todo o contorno do tampo é encabeçado em fita de poliestireno de espessura 2.5 mm, coladas com adesivo hot melt a 200º.
- A fixação do tampo com estrutura deverá ser feita através de parafusos máquina M6, fixados ao tampo por meio de buchas metálicas confeccionadas em ZAMAK iso.
- Acabamento com sapatas niveladoras em nylon injetado.

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

05	ESTANTE DE AÇO	Unid.	02		
<p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sustentação de até 25 kg por plano. Planos de armazenagem reguláveis. Prateleiras com bordas dobradas. Passo da furação da coluna: 25 ou 50 mm. Estrutura desmontável. Em chapa de aço tratada com antiferruginoso por fosfatização e pintura epóxi-pó por processo eletrostático. Com 6 prateleiras. Tamanho aproximado Altura: 198 cm X Largura: 92,5 cm X Profundidade: 30 cm. 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
06	ARMÁRIO DE AÇO	Unid.	02		
<p>CARACTERÍSTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Armário em aço 02 portas com chaves; Confeccionado em chapa bitola 26 mm; 4 prateleiras internas reguláveis; Medidas aproximadas: 1,98m x 0,90m x 0,40m. Cor: cinza claro. 					

LOTE - 18 - SOFTWARE (LICENÇAS)

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	IMOVIE	Pct.	05		
<ul style="list-style-type: none"> Licença por 12 meses (01 ano) do IMOVIE FOR APPLE, completa, Multi Plataforma, Multi linguagem por download com suporte técnico; 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
02	AVIDEMUX	Pct.	05		
<ul style="list-style-type: none"> Licença por 12 meses (01 ano) do AVIDEMUX, completa, Multi Plataforma, Multi linguagem por download com suporte técnico; 					

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
03	FILMORA WONDERSHARE	Pct.	05		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Licença Vitalícia do FILMORAPRO, completa, Multi Plataforma, Multi linguagem, atualizações gratuitas e sem marca d' água por download com suporte técnico; 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
04	DAVINCI RESOLVE	Pct.	05		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Licença por 12 meses (01 ano) do DaVinci Resolve, completa, Multi Plataforma, Multi linguagem por download com suporte técnico; ▪ Inclui todos os recursos presentes na versão gratuita, assim como DaVinci Neural Engine, colaboração multiusuário, ferramentas para 3D estereoscópico, dezenas de plug-ins ResolveFX e FairlightFX, gradação HDR, granulação de película, efeitos de desfoque e névoa. ▪ 					
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UND	QTD	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
05	ADOBE (ADOBE PREMIERE PRO CC, ADOBE AFTER EFFECTS, ETC.)	Pct.	02		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Licença por 12 meses (01 ano) do Adobe Creative Cloud for teams, completa, Multi Plataforma, Multi linguagem por download com suporte técnico; ▪ O Adobe Creative Cloud for teams inclui as ferramentas de criação, que permitem criar layouts de páginas envolventes para impressão ou distribuição digital. ▪ Com as ferramentas, é possível criar tipografias e designs de páginas para livros, folhetos, revistas digitais, e etc.; ▪ O Adobe Creative Cloud for teams (assinatura pelo período de 12 meses) deverá conter os seguintes aplicativos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Acrobat Pro DC; ○ Adobe Premiere Pro CC; ○ After Effects CC; ○ Dreamweaver CC; ○ Encore; ○ Fireworks CC; ○ Flash Builder Premium; ○ Flash Professional CC; ○ Illustrator CC; ○ Indesign CC; ○ Photoshop CC; ○ Audition CC; ○ Media Encoder CC; ○ Bridge CC; ○ Speedgrade CC; 					

- Prelude CC;
- Adobe Muse CC;
- Incopy CC;
- Lightroom;
- Animate CC;
- Flash Builder;
- Fuse CC;
- Capture CC;
- Comp CC;
- Illustrator Draw;
- Illustrator Line;
- Lightroom for mobile;
- Banco de imagens, vídeos e layouts modelos.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

1. OBJETO

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.

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 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 dos Laboratórios de (a) Eletroeletrônica, (b) Eletrotécnica, (c) Eletromecânica, (d) Instrumentação, (e) Mecânica – Ensaios de Materiais, (f) Mecânica Ensaios de Metalografia, (g) Mecânica - Máquinas de Usinagem Especiais (CNC), (h) Mecânica – Máquina de Usinagens Convencionais, (i) Mecânica Sistemas Didáticos Curso Técnico em Mecânica, (j) Mecânica Metrologia Básica, (l) Mecânica Equipamentos Gerais para Oficinas – Curso Técnico em Mecânica.

3.2 Fornecimento e implantação do Laboratório Agrícola, Laboratório de Solos e Topografia na UP de Santa Inês

3.3 Fornecimento e implantação dos Laboratórios de Informática nas UP's de Itaqui Bacanga, Santa Inês e São Luís-Centro.

3.4 Fornecimento e implantação dos Laboratórios Temáticos nas UP's de Itaqui Bacanga, Santa Inês e São Luís-Centro.

3.5 Fornecimento e implantação do Laboratório de Segurança do Trabalho na UP do Itaqui Bacanga

3.6 Fornecimento e implantação do Laboratório de Eventos na UP de São Luís-Centro

3.7 Fornecimento e implantação do Laboratório de Áudio e Vídeo na UP de São Luís-Centro

5. VISITA TÉCNICA - DISPENSÁVEL

6. 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.

7. MINUTA CONTRATUAL

Ver ANEXO III da minuta contratual padrão para análise prévia.

8. DETALHAMENTO DOS ANEXOS

- a) Anexo I- Termo de Referencia – Especificações Técnicas
- b) Anexo II – Planilha Orçamentária -Quadro de Quantidade e Preços (inclui BDI, Tributos e Encargos Sociais)
- c) Anexo III – Minuta do Contrato