



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

## PROJETO

### **AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA OS CURSOS TÉCNICOS DO IEMA VOCACIONAL INTEGRADO ALTO ALEGRE DO PINDARÉ**

**São Luís - MA  
2021**



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

ANEXO I

LOTE I – LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA				
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QTD	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
01	<p><b>SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA –</b></p> <p><b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</b> CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDO EM ELETRÔNICA ANALÓGICA, COMPOSTO DE: PLACA PRINCIPAL COM BASTIDOR, MÓDULOS, RECURSOS INTEGRADOS, MÓDULOS DE EXPERIÊNCIAS, RECURSOS PEDAGÓGICOS, DOCUMENTAÇÃO, ACESSÓRIOS, SERVIÇOS. O CONJUNTO, APOIADO POR PROPOSTAS DE EXPERIÊNCIAS E RECURSOS DIDÁTICOS, DEVE PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DAS SEGUINTE HABILIDADES E COMPETÊNCIAS: TRABALHAR COM RESISTORES, TRANSDUTORES, TRANSFORMADORES E CIRCUITOS INTEGRADOS; COMPREENDER O CONCEITO DE RETIFICAÇÃO DE MEIA ONDA E ONDA COMPLETA; RECONHECER FILTROS RLC, ATIVOS E PASSIVOS; REALIZAR EXPERIÊNCIAS COM AMPLIFICADORES DE SINAL, COMPARADORES E OSCILADORES; RECONHECER CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS DE SISTEMAS DIGITAIS E ANALÓGICOS; REALIZAR EXPERIÊNCIAS DE CONVERSÃO AD/DA; RECURSOS DIDÁTICOS MÍNIMOS: 01 PLACA DE ENSAIO COM MATRIZ DE CONTATO, CONTENDO NO MÍNIMO 500 ORIFÍCIOS PARA LIGAÇÕES; 01 MÓDULO CONTENDO RESISTORES DE DIFERENTES VALORES, DE MODO A POSSIBILITAR MONTAGENS DE ASSOCIAÇÕES (SÉRIE, PARALELA E MISTA), MEDIDAS DE GRANDEZAS ELÉTRICAS (TENSÃO CORRENTE E POTÊNCIA) E A COMPROVAÇÃO DA PRIMEIRA E DA SEGUNDA LEI DE OHM; ALÉM DE DISPONIBILIZAR NA MESMA PLACA CIRCUITO EM PONTE PARA COMPROVAÇÃO DOS TEOREMAS DE THÉVENIN E KIRCHHOFF, ANÁLISE DO CIRCUITO PONTE DE WHEATSTONE, CIRCUITOS USANDO LDR (RESISTOR CONTROLADO POR LUMINOSIDADE) E TERMISTOR DO TIPO NTC; 01 MÓDULO CONTENDO CIRCUITOS RLC PARA ANÁLISE DA REATÂNCIA, DEFASAGEM E FUNCIONAMENTO DE FILTROS (PASSA ALTAS RC E RL, PASSA BAIXAS RC E RL, PASSA FAIXA RC E RL E REJEITA FAIXA RC E RL) E, TAMBÉM, CIRCUITOS RESSONANTES (SÉRIE E PARALELO) COM DOIS TRANSFORMADORES (NÚCLEO DE FERRITE E OUTRO DE FERRO LAMINADO) PARA ANÁLISE DE SUAS</p>	05		



**GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO**  
**SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO**

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p>CARACTERÍSTICAS, AMBOS DEVEM POSSUIR RELAÇÃO DE 5:1; 01 MÓDULO CONTENDO CIRCUITOS RETIFICADORES (MEIA ONDA, ONDA COMPLETA E ONDA COMPLETA COM CT), CIRCUITOS REGULADORES (DIODO ZENNER, TRANSISTORES, REGULADOR FIXO LM7805 E REGULADOR AJUSTÁVEL LM317) E FILTRO CAPACITIVO. INTEGRADO AO MÓDULO DEVERÁ SER DISPOSTO 01 TRANSFORMADOR, COM OS SEGUINTE REQUISITOS MÍNIMOS: RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO DE 127/220VCA, CORRENTE MÍNIMA DE 250MA, CONTENDO CHAVE DE SELEÇÃO E PROTEÇÃO ATRAVÉS DE FUSÍVEL DE 2A; 01 MÓDULO CONTENDO AMPLIFICADORES OPERACIONAIS MONTADOS NAS SEGUINTE CONFIGURAÇÕES: INVERSOR, NÃO-INVERSOR (AMBOS COM GANHO AJUSTÁVEL), SOMADOR, SUBTRATOR, LOGARÍTMICO, SCHMITT TRIGGER, COMPARADOR DE JANELA, FILTROS (PASSA BAIXAS, PASSA ALTAS, PASSA FAIXA E REJEITA FAIXA) E OSCILADORES (INTEGRADOR, DERIVADOR, PONTE DE WIEN E ONDA QUADRADA); 01 MÓDULO CONTENDO AMPLIFICADOR DE ÁUDIO TDA2003 INTEGRADO E AUTO FALANTE DE 8 OHM / 0,5 W; 01 MÓDULO CONTENDO CIRCUITOS OSCILADORES, AMPLIFICADORES E TEMPORIZADORES NAS SEGUINTE CONFIGURAÇÕES: COLPITTS, HARTLEY, T OU DESCOLAMENTO DE FASE, OSCILADOR A CRISTAL, AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTAÇÃO E OS TEMPORIZADORES COM CI 555 NAS CONFIGURAÇÕES MONOESTÁVEL, ASTÁVEL, GERADOR DE RAMPA E OSCILADOR CONTROLADO POR TENSÃO; 01 MÓDULO CONTENDO 04 LED'S COMUNS (AMARELO, VERDE, VERMELHO E AZUL), 02 LED'S BICOLORES, ISOLADOR ÓPTICO, INTERRUPTOR ÓPTICO, DECODIFICADOR BCD/7 SEGMENTOS, LED INFRAVERMELHO E FOTOTRANSISTOR, FOTO DIODO PIN E SENSOR ÓPTICO REFLEXIVO; 01 MÓDULO CONTENDO CONVERSOR DC/DC OPERANDO COMO ELEVADOR DE TENSÃO E ABAIXADOR DE TENSÃO E OS DISPOSITIVOS SCR, UJT, TRIAC E DIAC, ABORDANDO APLICAÇÕES DE DISPARO (DIAC, TRIAC E SCR) E OSCILADOR UTILIZANDO UJT; 01 MÓDULO CONTENDO: TRANSISTORES BJT (BASE COMUM, COLETOR COMUM) E EMISSOR COMUM, TRANSISTORES OPERANDO COMO AMPLIFICADORES (DIFERENCIAL, CLASSE A, CLASSE B/AB PUSH-PULL E CLASSE C) E CIRCUITO QUE POSSIBILITE A ANÁLISE DA CURVA CARACTERÍSTICA DO TRANSISTOR E SUA OPERAÇÃO COMO CHAVE E FONTE DE CORRENTE (NPN E PNP); 01 MÓDULO CONTENDO CIRCUITOS DOBRADOR E TRIPLICADOR</p>			
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

DE TENSÃO, CEIFADOR E GRAMPEADOR, ALÉM DE TRANSISTORES FET (CHAVE SÉRIE/PARALELA, PORTA COMUM E FONTE COMUM) E MOSFET OPERANDO COMO CHAVE; 01 MÓDULO CONTENDO 04 CHAVES RETENTIVAS DE CONTATOS (C, NA E NF), 04 CHAVES PULSATIVAS DE CONTATOS (C, NA E NF) E 02 RELÉS DE CONTATOS (C, NA E NF); O CONJUNTO DEVE ACOMPANHAR APLICATIVO QUE PERMITA AO ESTUDANTE VISUALIZAR RÉPLICA DO EQUIPAMENTO EM REALIDADE AUMENTADA, COM O OBJETIVO DE PERMITIR A TODOS OS ALUNOS VISUALIZAREM O EQUIPAMENTO E SUAS PEÇAS INDIVIDUALMENTE, NO DECORRER DAS 2 EXPERIÊNCIAS LABORATORIAIS OU EM AULAS TEÓRICAS; O APLICATIVO DEVE PERMITIR FUNÇÕES DE ROTAÇÃO E ZOOM DO EQUIPAMENTO, COM REPRODUÇÃO DE ALTA FIDELIDADE; A ESTRUTURA DEVERÁ SER CONSTITUÍDA DE UMA PLACA BASE ACONDICIONADA EM BASTIDOR COM RECURSOS INTEGRADOS E POSSIBILIDADE DE ENCAIXE DE ATÉ 02 MÓDULOS DE EXPERIÊNCIA SIMULTANEAMENTE; BASTIDOR DEVE SER NO FORMATO HORIZONTAL, CONSTRUÍDO EM ACRÍLICO COM NO MÍNIMO 5MM DE ESPESSURA; O BASTIDOR DEVE SER ACONDICIONADO EM MALETA CONSTRUÍDA EM MATERIAL ABS, COM QUINAS ARREDONDAS; MALETA DEVE CONTER ALÇA PARA TRANSPORTE, TAMPA COM SISTEMA DE TRAVAMENTO E SUPORTE DE PROTEÇÃO COM CADEADO; DIMENSÕES DO BASTIDOR 280 X 70 X 230MM (LXAXP) COM TOLERÂNCIA DE 10%; ALIMENTAÇÃO ATRAVÉS DE FONTE EXTERNA COM TENSÃO DE ENTRADA DE 90 A 240VCA/50 A 60HZ, ATRAVÉS DE PLUG 2P+T CONFORME NBR14136; 04 SAÍDAS NAS TENSÕES +5VCC, -12VCC, +12VCC E +12V VARIÁVEL; TODAS AS SAÍDAS DEVERÃO SUPORTAR ATÉ 1A CADA; A PLACA PRINCIPAL DEVE SER CONSTRUÍDA EM FIBRA DE VIDRO E POSSUIR AO MENOS OS SEGUINTE RECURSOS: 04 DISPLAYS DE 7- SEGMENTOS; 16 INDICADORES LUMINOSOS BICOLORES; 01 CONECTOR PARA FONTE DC EXTERNA; 03 FONTES CC (FIXAS) DE ALIMENTAÇÃO PROTEGIDAS CONTRA CURTO E SOBRE CORRENTE, COM TENSÕES (PRECISÃO MÍNIMA DE 10%) DE +12V/1A, -12V/1A E +5V/1A, COM INDICADORES LUMINOSOS DO ESTADO DE SAÍDA; 01 FONTE CC (AJUSTÁVEL) DE 0V A 12V / 1A (PRECISÃO MÍNIMA DE 10%), COM INDICADORES LUMINOSOS DO ESTADO DE SAÍDA; 01 BUZZER PIEZOELÉTRICO; 03 POTENCIÔMETROS LINEARES (1K, 10K, 100K); 12 CHAVES COM RETENÇÃO, COM INDICADOR LUMINOSO DE ESTADO; 06 CHAVES SEM RETENÇÃO, SENDO 03 PARA NÍVEL BAIXO E 03 PARA NÍVEL ALTO, COM



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p>INDICADOR LUMINOSO DE ESTADO; 01 GERADOR DE PULSOS COM NÍVEL ALTO E NÍVEL BAIXO; 01 GERADOR DE FREQUÊNCIAS COM 03 DISPLAYS DE 7-SEGMENTOS E SELEÇÃO DE FREQUÊNCIAS EM HZ/KHZ; 01 LÂMPADA DE 12V/1W; 2 BANCOS DE CAPACITORES CERÂMICOS COMPOSTOS POR 04 COMPONENTES CADA; 01 BANCO COM CAPACITORES DE 10NF, 20NF, 40NF E 80NF E 01 BANCO COM CAPACITORES DE 100NF, 200NF, 400NF E 800NF; AMBOS DEVEM SER CONTROLADOS POR CHAVES DO TIPO DIP SWITCH; 01 GERADOR DE SINAIS (TRIANGULAR, SENOIDAL E QUADRADO), COM 03 CHAVES SEM RETENÇÃO PARA CONFIGURAÇÃO E NÍVEIS DE SAÍDA NO PADRÃO TTL; 01 PONTA LÓGICA PARA DETECÇÃO DE SINAIS, COM DISPLAY DE 7-SEGMENTOS PARA INDICAÇÃO DE ESTADOS (H-ALTO, L-BAIXO, P-PULSANTE E -"INDEFINIDO/CIRCUITO ABERTO); OS MÓDULOS DE EXPERIMENTOS DO CONJUNTO DEVEM ATENDER AOS SEGUINTE REQUISITOS: DEVEM TRAZER OS CIRCUITOS SEMI-MONTADOS COM COMPONENTES MAJORITARIAMENTE SMD, COM AS PRINCIPAIS LIGAÇÕES JÁ REALIZADAS, DE MODO QUE AO SEREM CONECTADOS NA PLACA PRINCIPAL JÁ ESTARÃO DEVIDAMENTE ALIMENTADOS; OS MÓDULOS DEVERÃO SER INTERCAMBIÁVEIS E DIVIDIDOS POR ASSUNTO; O ACESSO AOS SINAIS RELEVANTES PARA MEDIDAS E CONEXÃO DEVE SER FEITO ATRAVÉS DE BARRAS DE PINOS; OS CIRCUITOS DEVERÃO SER MONTADOS EM PLACA DE FIBRA DE VIDRO, DUPLA-FACE, COM COMPONENTES SMD NA FACE INFERIOR E SERIGRAFIA DIDÁTICA NA FACE SUPERIOR; DEVERÃO CONTER PLUG DO TIPO BARRA DE PINOS 2X5 FÊMEA PARA CONEXÃO COM PLACA BASE E ENCAIXE EM 02 CANTOS PARA FIXAÇÃO E APOIO; TODAS AS CONEXÕES E CONTROLES DOS MÓDULOS DEVEM SER IDENTIFICADOS ATRAVÉS DE SERIGRAFIA DIDÁTICA, COM REPRESENTAÇÃO DOS CIRCUITOS E DIAGRAMA EM BLOCOS, PARA FÁCIL ENTENDIMENTO DO USUÁRIO; O TEXTO DEVE ESTAR OBRIGATORIAMENTE EM LÍNGUA PORTUGUESA, CONFORME DEFINIDO NA NR-12; TODOS OS CARTÕES DEVEM CONTER IDENTIFICAÇÃO QUE PERMITA, ATRAVÉS DE APLICATIVO, CONSULTAR MANUAL DO CARTÃO E MANUAIS DOS PRINCIPAIS COMPONENTES. A DOCUMENTAÇÃO DO CONJUNTO DEVERÁ ESTAR DISPONÍVEL EM PLATAFORMA ONLINE ACESSÍVEL A QUALQUER MOMENTO COM CONTEÚDOS E EVENTUAIS ATUALIZAÇÕES, POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 5 ANOS A CONTAR DA ENTREGA DO EQUIPAMENTO; É FACULTADA A EMPRESA FAZER CONTROLE DE ACESSO A ESSA PLATAFORMA</p>			
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

MEDIANTE COMPROVAÇÃO DA AQUISIÇÃO DO MATERIAL; A DOCUMENTAÇÃO QUE DEVE ACOMPANHAR O CONJUNTO É COMPOSTA DE: MANUAL EM FORMATO ELETRÔNICO, OBRIGATORIAMENTE EM LÍNGUA PORTUGUESA, CONTENDO DETALHAMENTO DE OPERAÇÃO E CONSTRUÇÃO MECÂNICA E ELÉTRICA PARA MANUTENÇÃO APÓS O TÉRMINO DA GARANTIA, IMAGENS ILUSTRATIVA, INSTRUÇÃO DE MONTAGEM E GUIA DE INÍCIO RÁPIDO; O MANUAL DEVE CONTER AS ADEQUAÇÕES DO CONJUNTO ÀS REQUISIÇÕES DA NR12 INDICADAS; O MANUAL DEVE CONTER ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DE PROTEÇÃO PARA COMPROVAÇÃO DOS REQUISITOS ESTABELECIDOS; DESENHOS TÉCNICOS 3 COM PROJEÇÕES ORTOGONAIS EM 03 VISTAS (SUPERIOR, FRONTAL E LATERAL), COM AS DEVIDAS COTAS E DIMENSÕES; DESENHO DO CONJUNTO EM 3D, POSSÍVEL DE ANALISAR EM TODOS OS ÂNGULOS; DEVEM SER APRESENTADOS DESENHOS MECÂNICOS DOS REQUISITOS DE INSTALAÇÃO, INDICANDO ESPAÇOS MÍNIMOS PARA OPERAÇÃO, MANUSEIO E VENTILAÇÃO, PARA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE COM O LOCAL DE INSTALAÇÃO; MATERIAL DIDÁTICO, OBRIGATORIAMENTE EM PORTUGUÊS, COMPOSTO DE ATIVIDADES PRÁTICAS QUE ABRANJAM TODAS AS FUNCIONALIDADES DO CONJUNTO E TODAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS LISTADAS ANTERIORMENTE, ORGANIZADO EM AULAS SEPARADAS PARA SEREM DISPONIBILIZADAS AOS ALUNOS, E DOCUMENTO DE USO EXCLUSIVO DO INSTRUTOR COM AS AULAS, RESPOSTAS ÀS ATIVIDADES PROPOSTAS E ORIENTAÇÕES SOBRE AS AULAS; JUNTAMENTE AO CONJUNTO DEVEM SER FORNECIDOS OS SEGUINTE ACESSÓRIOS: CABOS PARA CONEXÕES DOS CIRCUITOS: 20 CABOS AZUIS DE 400 MM (FÊMEA/FÊMEA); 20 CABOS VERMELHOS DE 200 MM (FÊMEA/FÊMEA); 04 CABOS VERMELHOS DE 200 MM (MACHO/FÊMEA); 06 CABOS AZUIS DE 400 MM (MACHO/FÊMEA); COMPRIMENTO DOS CABOS COM 10% DE TOLERÂNCIA; A EMPRESA VENCEDORA DEVERÁ DISPONIBILIZAR TREINAMENTO BÁSICO OPERACIONAL ONLINE, ATRAVÉS DE VÍDEO, ABORDANDO NO MÍNIMO: INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PRODUTO, CARACTERÍSTICAS E FUNCIONALIDADES, DEMONSTRAÇÕES PRÁTICAS E CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO; O CONJUNTO DEVE TER GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO. O EQUIPAMENTO A SER ENTREGUE DEVERÁ ESTAR CONFORME AS SEGUINTE NORMAS: EM RELAÇÃO A PROTEÇÃO DAS PARTES ELETRIFICADAS, GIRANTES E AQUECIDAS, AOS





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<p>SISTEMAS DE COMANDO E PROTEÇÃO, AS INFORMAÇÕES GRAVADAS NO KIT E AO MANUAL DE UTILIZAÇÃO, O EQUIPAMENTO DEVE ESTAR CONFORME A NR-12; OS CIRCUITOS ELÉTRICOS DEVEM ESTAR EM CONFORMIDADE COM A NBR-10; PARA ANÁLISE TÉCNICA E VERIFICAÇÃO DOS DADOS, DEVEM SER ENVIADOS JUNTO A PROPOSTA COMERCIAL OS SEGUINTE DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES: CATÁLOGO DETALHADO DO ITEM OFERTADO COM MARCA E MODELO, CONTENDO INFORMAÇÕES QUE COMPROVEM A EXISTÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS SOLICITADAS; CATÁLOGO E/OU MANUAL DOS PRINCIPAIS COMPONENTES DO KIT COMPROVANDO AS CARACTERÍSTICAS SOLICITADAS; DEVERÁ SER APRESENTADO APLICATIVO PARA VISUALIZAÇÃO DO CONJUNTO EM REALIDADE AUMENTADA OU LINK PARA DOWNLOAD QUE COMPROVE A EXISTÊNCIA DO MESMO; ACESSO, MESMO QUE TEMPORÁRIO, À PLATAFORMA ONLINE ONDE POSSAM SER VERIFICADOS TODA A DOCUMENTAÇÃO DO PRODUTO CONFORME ESPECIFICADA ANTERIORMENTE; O LICITANTE QUE ENVIAR SIMPLES CÓPIA DO TERMO DE REFERÊNCIA DO EDITAL, FAZER MONTAGEM COM FOTOS MERAMENTE ILUSTRATIVAS SERÁ AUTOMATICAMENTE DESCLASSIFICADO. ASSIM COMO A INOBSERVÂNCIA DE QUALQUER UMA DAS EXIGÊNCIAS DESCRITAS ACIMA RESULTARÁ NA DESCLASSIFICAÇÃO DA PROPOSTA. A AVALIAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA SERÁ FEITA COM BASE NOS DADOS INFORMADOS QUANDO DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA, NÃO SENDO ACEITOS DOCUMENTOS ENVIADOS POSTERIORMENTE PARA COMPLEMENTAR INFORMAÇÕES.</p>			
02	<p><b>SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO DE ELETRÔNICA DIGITAL –</b></p> <p><i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDO EM ELETRÔNICA DIGITAL, COMPOSTO DE: PLACA PRINCIPAL COM BASTIDOR COM RECURSOS INTEGRADOS, MÓDULOS DE EXPERIÊNCIAS, RECURSOS PEDAGÓGICOS, DOCUMENTAÇÃO, ACESSÓRIOS, SERVIÇOS. O CONJUNTO, APOIADO POR PROPOSTAS DE EXPERIÊNCIAS E RECURSOS DIDÁTICOS, DEVE PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DAS SEGUINTE HABILIDADES E COMPETÊNCIAS: RECONHECER CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS DE SISTEMAS DIGITAIS; REALIZAR EXPERIÊNCIAS DE CONVERSÃO AD/DA; TRABALHAR COM SEMICONDUTORES, PORTAS LÓGICAS, CONTADORES, MUX, DEMUX E CPLD; CONHECER</p>	05		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p>AS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E FUNCIONAMENTO DE CIS E MEMÓRIAS; RECURSOS DIDÁTICOS MÍNIMOS: 01 MÓDULO CONTENDO PORTAS LÓGICAS (04 AND, 04 OR, 06 NOT, 04 NOR, 04 NAND, 04 EXCLUSIVEOR), CIRCUITOS CODIFICADOR/DECODIFICADOR E CIRCUITOS MULTIPLEXADOR/DEMULTIPLEXADOR; 01 MÓDULO CONTENDO UM CONTADOR UTILIZANDO FLIP-FLOP, UM CONTADOR UTILIZANDO CI E CIRCUITO DE REGISTRO DE DESLOCAMENTO E QUE TAMBÉM POSSIBILITE A REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES COM OS CONCEITOS DE BUFFER E LATCH, COM ACESSO AOS PINOS DE I/O'S E AO BARRAMENTO; 01 MÓDULO CONTENDO MEMÓRIA SRAM E EPROM; 01 MÓDULO CONTENDO CONVERSOR A/D, D/A E V/F TODOS COM ENTRADA DE 0 A 10VCC E OPERANDO COM O CORRENTE MÁXIMA DE 20MA; CONTENDO DE FORMA INTEGRADA OS CIRCUITOS SAMPLE AND HOLD E SMOOTHING FILTER; 01 MÓDULO PARA ESTUDO DE DISPOSITIVOS LÓGICO PROGRAMÁVEIS, CONTENDO UM CPLD COM NO MÍNIMO AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS: DEVERÁ POSSUIR ENCAPSULAMENTO SMD E NO MÍNIMO 100 PINOS (80 I/O'S) E 24 LOGIC ARRAY BLOCKS (FABRICANTE DEVE SER ALTERA OU SUPERIOR); ESTE MÓDULO DEVE TER AO MENOS 01 DISPLAY DE 7-SEGMENTOS, 01 OSCILADOR DE 24MHZ, 01 DIPSWITCH DE 8 VIAS, PINOS DO CPLD LIGADOS EM CONECTORES PARA PERMITIR INTEGRAÇÃO COM OUTROS RECURSOS DO CONJUNTO; INCLUIR UM GRAVADOR USB E SOFTWARE PARA DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS COMPATÍVEL COM AMBIENTE WINDOWS; 01 MÓDULO COM MICROCONTROLADOR CONTENDO OS SEGUINTE REQUISITOS MÍNIMOS: COMPATÍVEL COM PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO ARDUINO, COM TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DE 7 A 12VCC, MEMÓRIA INTERNA DE 32KB, 14 PINOS DE I/O DE 5VCC/40MA, COMUNICAÇÃO UART TTL E USB, COM SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO; O CONJUNTO DEVE ACOMPANHAR APLICATIVO QUE PERMITA AO ESTUDANTE VISUALIZAR RÉPLICA DO EQUIPAMENTO EM REALIDADE AUMENTADA, COM O OBJETIVO DE PERMITIR A TODOS OS ALUNOS VISUALIZAREM O EQUIPAMENTO E SUAS PEÇAS INDIVIDUALMENTE, NO DECORRER DAS EXPERIÊNCIAS LABORATORIAIS OU EM AULAS TEÓRICAS; O APLICATIVO DEVE PERMITIR FUNÇÕES DE ROTAÇÃO E ZOOM DO EQUIPAMENTO, COM REPRODUÇÃO DE ALTA FIDELIDADE; A ESTRUTURA DEVERÁ SER CONSTITUÍDA DE UMA PLACA BASE ACONDICIONADA EM BASTIDOR COM RECURSOS INTEGRADOS E POSSIBILIDADE DE ENCAIXE DE</p>			
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p>ATÉ 02 MÓDULOS DE EXPERIÊNCIA SIMULTANEAMENTE; BASTIDOR DEVE SER NO FORMATO HORIZONTAL, CONSTRUÍDO EM ACRÍLICO COM NO MÍNIMO 5MM DE ESPESSURA; O BASTIDOR DEVE SER ACONDICIONADO EM MALETA CONSTRUÍDA EM MATERIAL ABS, COM QUINAS ARREDONDAS; MALETA DEVE CONTER ALÇA PARA TRANSPORTE, TAMPA COM SISTEMA DE TRAVAMENTO E SUPORTE DE PROTEÇÃO COM CADEADO; DIMENSÕES DO BASTIDOR 280 X 70 X 230MM (LXAXP) COM TOLERÂNCIA DE 10%; ALIMENTAÇÃO ATRAVÉS DE FONTE EXTERNA COM TENSÃO DE ENTRADA DE 90 A 240VCA/50 A 60HZ, ATRAVÉS DE PLUG 2P+T CONFORME NBR14136; 04 SAÍDAS NAS TENSÕES +5VCC, -12VCC, +12VCC E +12V VARIÁVEL; TODAS AS SAÍDAS DEVERÃO SUPOSTAR ATÉ 1A CADA; A PLACA PRINCIPAL DEVE SER CONSTRUÍDA EM FIBRA DE VIDRO E POSSUIR AO MENOS OS SEGUINTE RECURSOS: 04 DISPLAYS DE 7-SEGMENTOS; 16 INDICADORES LUMINOSOS BICOLORES; 01 CONECTOR PARA FONTE DC EXTERNA; 03 FONTES CC (FIXAS) DE ALIMENTAÇÃO PROTEGIDAS CONTRA CURTO E SOBRE CORRENTE, COM TENSÕES (PRECISÃO MÍNIMA DE 10%) DE +12V/1A, -12V/1A E +5V/1A, COM INDICADORES LUMINOSOS DO ESTADO DE SAÍDA ; 01 FONTE CC (AJUSTÁVEL) DE 0V A 12V / 1A (PRECISÃO MÍNIMA DE 10%), COM INDICADORES LUMINOSOS DO ESTADO DE SAÍDA; 01 BUZZER PIEZOELÉTRICO; 03 POTENCIÔMETROS LINEARES (1K, 10K, 100K); 12 CHAVES COM RETENÇÃO, COM INDICADOR LUMINOSO DE ESTADO; 06 CHAVES COM RETENÇÃO, SENDO 03 PARA NÍVEL BAIXO E 03 PARA NÍVEL ALTO, COM INDICADOR LUMINOSO DE ESTADO; 01 GERADOR DE PULSOS COM NÍVEL ALTO E NÍVEL BAIXO; 01 GERADOR DE FREQUÊNCIAS 2 COM 03 DISPLAYS DE 7-SEGMENTOS E SELEÇÃO DE FREQUÊNCIAS EM HZ/KHZ; 01 LÂMPADA DE 12V/1W; 02 BANCOS DE CAPACITORES CERÂMICOS COMPOSTOS POR 04 COMPONENTES CADA; 01 BANCO COM CAPACITORES DE 10NF, 20NF, 40NF E 80NF E 01 BANCO COM CAPACITORES DE 100NF, 200NF, 400NF E 800NF; AMBOS DEVEM SER CONTROLADOS POR CHAVES DO TIPO DIP SWITCH; 01 GERADOR DE SINAIS (TRIANGULAR, SENOIDAL E QUADRADO) COMPATÍVEL COM PADRÃO TTL; 01 PONTA LÓGICA PARA DETECÇÃO DE SINAIS, COM DISPLAY DE 7-SEGMENTOS PARA INDICAÇÃO DE ESTADOS (H-ALTO, L-BAIXO, P-PULSANTE E -"INDEFINIDO/CIRCUITO ABERTO"); OS MÓDULOS DE EXPERIMENTOS DO CONJUNTO DEVEM ATENDER AOS SEGUINTE REQUISITOS: DEVEM TRAZER OS CIRCUITOS SEMI-MONTADOS COM COMPONENTES MAJORITARIAMENTE SMD, COM AS PRINCIPAIS</p>			
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



**GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO**  
**SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO**

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

LIGAÇÕES JÁ REALIZADAS, DE MODO QUE AO SEREM CONECTADOS NA PLACA PRINCIPAL JÁ ESTARÃO DEVIDAMENTE ALIMENTADOS; OS MÓDULOS DEVERÃO SER INTERCAMBIÁVEIS E DIVIDIDOS POR ASSUNTO; O ACESSO AOS SINAIS RELEVANTES PARA MEDIDAS E CONEXÃO DEVE SER FEITO ATRAVÉS DE BARRAS DE PINOS; OS CIRCUITOS DEVERÃO SER MONTADOS EM PLACA DE FIBRA DE VIDRO, DUPLA-FACE, COM COMPONENTES SMD NA FACE INFERIOR E SERIGRAFIA DIDÁTICA NA FACE SUPERIOR; DEVERÃO CONTER PLUG DO TIPO BARRA DE PINOS 2X5 FÊMEA PARA CONEXÃO COM PLACA BASE E ENCAIXE EM 02 CANTOS PARA FIXAÇÃO E APOIO; TODAS AS CONEXÕES E CONTROLES DOS MÓDULOS DEVEM SER IDENTIFICADOS ATRAVÉS DE SERIGRAFIA DIDÁTICA, COM REPRESENTAÇÃO DOS CIRCUITOS E DIAGRAMA EM BLOCOS, PARA FÁCIL ENTENDIMENTO DO USUÁRIO; O TEXTO DEVE ESTAR OBRIGATORIAMENTE EM LÍNGUA PORTUGUESA, CONFORME DEFINIDO NA NR-12; TODOS OS CARTÕES DEVEM CONTER IDENTIFICAÇÃO QUE PERMITA, ATRAVÉS DE APLICATIVO, CONSULTAR MANUAL DO CARTÃO E MANUAIS DOS PRINCIPAIS COMPONENTES. A DOCUMENTAÇÃO DO CONJUNTO DEVERÁ ESTAR DISPONÍVEL EM PLATAFORMA ONLINE ACESSÍVEL A QUALQUER MOMENTO COM CONTEÚDOS E EVENTUAIS ATUALIZAÇÕES, POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 5 ANOS A CONTAR DA ENTREGA DO EQUIPAMENTO; É FACULTADA A EMPRESA FAZER CONTROLE DE ACESSO A ESSA PLATAFORMA MEDIANTE COMPROVAÇÃO DA AQUISIÇÃO DO MATERIAL; A DOCUMENTAÇÃO QUE DEVE ACOMPANHAR O CONJUNTO É COMPOSTA DE: MANUAL EM FORMATO ELETRÔNICO, OBRIGATORIAMENTE EM LÍNGUA PORTUGUESA, CONTENDO DETALHAMENTO DE OPERAÇÃO E CONSTRUÇÃO MECÂNICA E ELÉTRICA PARA MANUTENÇÃO APÓS O TÉRMINO DA GARANTIA, IMAGENS ILUSTRATIVA, INSTRUÇÃO DE MONTAGEM E GUIA DE INÍCIO RÁPIDO; O MANUAL DEVE CONTER AS ADEQUAÇÕES DO CONJUNTO ÀS REQUISIÇÕES DA NR12 INDICADAS; O MANUAL DEVE CONTER ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DE PROTEÇÃO PARA COMPROVAÇÃO DOS REQUISITOS ESTABELECIDOS; DESENHOS TÉCNICOS COM PROJEÇÕES ORTOGONAIS EM 03 VISTAS (SUPERIOR, FRONTAL E LATERAL), COM AS DEVIDAS COTAS E DIMENSÕES; DESENHO DO CONJUNTO EM 3D, POSSÍVEL DE ANALISAR EM TODOS OS ÂNGULOS; DEVEM SER APRESENTADOS DESENHOS MECÂNICOS DOS REQUISITOS DE INSTALAÇÃO, INDICANDO ESPAÇOS MÍNIMOS PARA OPERAÇÃO, MANUSEIO E VENTILAÇÃO,



**GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO**  
**SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO**

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p>PARA VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE COM O LOCAL DE INSTALAÇÃO; MATERIAL DIDÁTICO, OBRIGATORIAMENTE EM PORTUGUÊS, COMPOSTO DE ATIVIDADES PRÁTICAS QUE ABRANJAM TODAS AS FUNCIONALIDADES DO CONJUNTO E TODAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS LISTADAS ANTERIORMENTE, ORGANIZADO EM AULAS SEPARADAS PARA SEREM DISPONIBILIZADAS AOS ALUNOS, E DOCUMENTO DE USO EXCLUSIVO DO INSTRUTOR COM AS AULAS, RESPOSTAS ÀS ATIVIDADES PROPOSTAS E ORIENTAÇÕES SOBRE AS AULAS; JUNTAMENTE AO CONJUNTO DEVEM SER FORNECIDOS OS SEGUINTE ACESSÓRIOS: CABOS PARA CONEXÕES DOS CIRCUITOS: 20 CABOS AZUIS DE 400 MM (FÊMEA/FÊMEA); 20 CABOS VERMELHOS DE 200 MM (FÊMEA/FÊMEA); 04 CABOS VERMELHOS DE 200 MM (MACHO/FÊMEA); 06 CABOS AZUIS DE 400 MM (MACHO/FÊMEA); COMPRIMENTO DOS CABOS COM 10% DE TOLERÂNCIA; A EMPRESA VENCEDORA DEVERÁ DISPONIBILIZAR TREINAMENTO BÁSICO OPERACIONAL ONLINE, ATRAVÉS DE VÍDEO, ABORDANDO NO MÍNIMO: INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E APRESENTAÇÃO DO PRODUTO, CARACTERÍSTICAS E FUNCIONALIDADES, DEMONSTRAÇÕES PRÁTICAS E CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO; O CONJUNTO DEVE TER GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO. O EQUIPAMENTO A SER ENTREGUE DEVERÁ ESTAR CONFORME AS SEGUINTE NORMAS: EM RELAÇÃO A PROTEÇÃO DAS PARTES ELETRIFICADAS, GIRANTES E AQUECIDAS, AOS SISTEMAS DE COMANDO E PROTEÇÃO, AS INFORMAÇÕES GRAVADAS NO KIT E AO MANUAL DE UTILIZAÇÃO, O EQUIPAMENTO DEVE ESTAR CONFORME A NR-12; OS CIRCUITOS ELÉTRICOS DEVEM ESTAR EM 3 CONFORMIDADE COM A NBR-10; PARA ANÁLISE TÉCNICA E VERIFICAÇÃO DOS DADOS, DEVEM SER ENVIADOS JUNTO A PROPOSTA COMERCIAL OS SEGUINTE DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES: CATÁLOGO DETALHADO DO ITEM OFERTADO COM MARCA E MODELO, CONTENDO INFORMAÇÕES QUE COMPROVEM A EXISTÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS SOLICITADAS; CATÁLOGO E/OU MANUAL DOS PRINCIPAIS COMPONENTES DO KIT COMPROVANDO AS CARACTERÍSTICAS SOLICITADAS; DEVERÁ SER APRESENTADO APLICATIVO PARA VISUALIZAÇÃO DO CONJUNTO EM REALIDADE AUMENTADA OU LINK PARA DOWNLOAD QUE COMPROVE A EXISTÊNCIA DO MESMO; ACESSO, MESMO QUE TEMPORÁRIO, À PLATAFORMA ONLINE ONDE POSSAM SER VERIFICADOS TODA A DOCUMENTAÇÃO DO PRODUTO CONFORME ESPECIFICADA</p>			
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<p>ANTERIORMENTE; O LICITANTE QUE ENVIAR SIMPLES CÓPIA DO TERMO DE REFERÊNCIA DO EDITAL, FAZER MONTAGEM COM FOTOS MERAMENTE ILUSTRATIVAS SERÁ AUTOMATICAMENTE DESCLASSIFICADO. ASSIM COMO A INOBSERVÂNCIA DE QUALQUER UMA DAS EXIGÊNCIAS DESCRITAS ACIMA RESULTARÁ NA DESCLASSIFICAÇÃO DA PROPOSTA. A AVALIAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA SERÁ FEITA COM BASE NOS DADOS INFORMADOS QUANDO DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA, NÃO SENDO ACEITOS DOCUMENTOS ENVIADOS POSTERIORMENTE PARA COMPLEMENTAR INFORMAÇÕES.</p>			
03	<p><b>SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS, PREDIAIS, INDUSTRIAIS E DOMÓTICA COM SOFTWARE:</b></p> <p><i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> 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</p>	01		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

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 CONTRACHOQUES POR INTERRUPTOR DR, COM CORRENTE DE FUGA DE 30MA, DEVIDAMENTE DIMENSIONADOS PARA O CIRCUITO DO EQUIPAMENTO; DEVERÁ POSSUIR NO MÍNIMO OS **SEGUINTE MÓDULOS** E PERMITIR **SEGUINTE 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





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p>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, MÓDULO COM SOQUETE E LÂMPADA DE DESCARGA VAPOR METÁLICO DE 70 W, MÓDULO COM REATOR/IGNITOR PARA LÂMPADA DE DESCARGA VAPOR METÁLICO DE 70 W, MÓDULOS COM DOIS RECEPTÁCULOS E-27, MÓDULO 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 CIVIS 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, MÓDULO 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</p>			
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p>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, MÓDULO COM TRAFÓ 220/12+12 VAC- 1 AMP, MÓDULOS COM VOLTÍMETRO CA COMUTÁVEL 250/500VAC, MÓDULO COM AMPERÍMETRO CA DE 20 AMP, MÓDULO COM MULTIMEDIDOR 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, TRIÂNGULO, 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. <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS:</b> 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</p>			
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<p>(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.</p>			
04	<p><b>SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM GERAÇÃO ENERGIA RENOVÁVEL ON E OFF GRID, SUPERVISIONADO, ALIMENTANDO CARGA TRIFÁSICA:</b></p> <p>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</p>	01		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p>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 SEGUINTE MÓDULOS E PERMITIR SEGUINTE 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</p>			
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p>ALIMENTAÇÃO; MÓDULO DE PROTEÇÃO PAINEL FOTOVOLTAICO (STRING-BOX) COM FUSÍVEIS E PROTETOR DE RAIOS; MÓDULO DE CARGA COM LÂMPADA DICRÓICA 50W E COM AMPERÍMETRO CA; MÓDULO SIMULADOR DE PAINEL FOTOVOLTAICO 28VCC / 10AMP; MÓDULO DE CARGA TRIFÁSICO COM LÂMPADAS DICRÓICAS 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 MULTIMEDIDOR 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 PRÁTICA DE INSTALAÇÕES DE PAINEL FOTOVOLTAICOS EM SÉRIE 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.</p> <p><b>CONSIDERAÇÕES FINAIS:</b> DEVERÁ DISPOR DE SOFTWARE DE SUPERVISÃO E APLICATIVOS INSTALADOS NO IHM. ESTES APLICATIVOS DE SOFTWARE DEVERÃO SER ABERTOS, PARA QUE O ALUNO POSSA ESTUDA-LO E EVENTUALMENTE MODIFICA-LOS, ALÉM DISSO DEVE APRESENTAR UMA SÉRIE DE ATIVIDADE 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 SUPERVISÓRIO DESCRITIVAS E DE ANIMAÇÃO, DESENVOLVIMENTO DE TELAS DE SUPERVISÓRIO TIPO VISUALIZAÇÃO DE MEDIDAS, DESENVOLVIMENTO DE TELAS DE SUPERVISÓRIO 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</p>			
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<p>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, 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.</p>			
05	<p><b>SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO EM CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS - CLP COM CONTROLE DE PROCESSOS:</b></p> <p><i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> 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</p>	01		





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

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 SEGUINTE MÓDULOS: **MÓDULO DE CONTROLADOR LÓGICO**





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

**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 SEGUINTE 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



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<p>DIAGRAM E SUPOSTAR 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. <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS:</b> 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 SUPERVISÓRIO 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, DEVERÁ SER OFERECIDA INSTALAÇÃO, START-UP. GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO DE PELO MENOS 12 MESES.</p>			
06	<p><b>BANCADA DIDÁTICA PARA EXPERIMENTOS DIVERSOS EM ELÉTRICA/ELETRÔNICA:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> A ESTRUTURA</p>	02		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p>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<sub>AC</sub>, 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 CONTRACHOQUES 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</p>			
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<p>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; <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS:</b> 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. DEVERÁ SER OFERECIDA INSTALAÇÃO, START-UP; GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO DE PELO MENOS 12 MESES.</p>			
07	<p><b>MULTÍMETRO DIGITAL CAT II:</b></p> <p><b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</b> DISPLAY: 3 ½ DÍGITOS; POSSUI PRECISÃO DADA COMO ±(% DA LEITURA + NÚMERO DE DÍGITOS MENOS SIGNIFICATIVOS) PARA 23°C±5°C E UMIDADE RELATIVA ATÉ 75%; ESPECIFICAÇÃO VÁLIDA PARA 10% A 100% DA FAIXA DE MEDIDA; CICLO DE CALIBRAÇÃO DE 1 ANO; VELOCIDADE DE MEDIDA: 3 VEZES/SEG; INDICAÇÃO DE POLARIDADE: AUTOMÁTICA, NEGATIVA INDICADA “ - ”; INDICAÇÃO DE SOBREFaixa: “1” É MOSTRADO; INDICAÇÃO DE BATERIA FRACA: O SÍMBOLO “ ” SERÁ MOSTRADO; DATA HOLD; TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0°C A 40°C, RH &lt; 75%; TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO: -10°C A 50°C; UMIDADE RELATIVA: 0°C A 30°C &lt;75% 30°C A 40°C &lt;50%; ALTITUDE DE OPERAÇÃO: 2000M; ALIMENTAÇÃO: UMA BATERIA 9V; CONFORMIDADE: EN61010-1, CAT II 600V E DUPLA ISOLAÇÃO; 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</p>	05		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	DATA DE EMISSÃO DA NOTA FISCAL E DIRETO COM O FABRICANTE;			
08	<b>MULTÍMETRO DIGITAL – CAT III:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> 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; 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;	05		
09	<b>MULTÍMETRO DIGITAL – CAT IV:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> 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. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: DISPLAY PRIMÁRIO: LCD 4 3/4 DÍGITOS, 40.000 CONTAGENS; DISPLAY SECUNDÁRIO: 4 DÍGITOS, 4.000 CONTAGENS; TAXA DE AMOSTRAGEM: 2~3 VEZES POR SEGUNDO; BARRA GRÁFICA 40 SEGMENTOS: 10 VEZES POR SEGUNDO; ILUMINAÇÃO DO DISPLAY: DUAS INTENSIDADES AJUSTÁVEIS; AUTO POWER OFF: SELECIONÁVEL ENTRE 10, 20 E 30 MINUTOS OU DESABILITADO; INDICAÇÃO DE POLARIDADE: AUTOMÁTICA; INDICAÇÃO DE SOBREFaixa: “OL” É MOSTRADO (EXCETO NO MODO 4~20MA LOOP ONDE É EXIBIDO HI E LO); INDICAÇÃO DE BATERIA FRACA; REGISTRO DE MAX/MIN; DATA HOLD; DATA LOGGER COM 9999 REGISTROS; INTERVALO DE GRAVAÇÃO DO DATA LOGGER: 0 A 255 SEGUNDOS; MODO RELATIVO (ZERO); MEDIDA DE % PARA CORRENTE DE 4-20MA LOOP; MUDANÇA DE FAIXA: AUTOMÁTICA / MANUAL TRUE RMS (AC / AC+DC); ALIMENTAÇÃO: UMA BATERIA DE 9V (NEDA 1604, 6F22 OU 006P); TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0°C A 40°C (32°F A 104°F); TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO: -10°C A 50°C (14°F A 122°F);	05		





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	UMIDADE RELATIVA: $\pm 75\%$ @ $0^{\circ}\text{C}$ A $30^{\circ}\text{C}$ $\pm 50\%$ @ $30^{\circ}\text{C}$ A $40^{\circ}\text{C}$ ; 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. GARANTIA: PRAZO DE 12 MESES A PARTIR DA DATA DE EMISSÃO DA NOTA FISCAL E DIRETO COM O FABRICANTE			
10	<b>ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL - CAT III:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> 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. 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, 1000 <sup>a</sup> ; TENSÃO DC: 200MV, 2V, 20V, 200V, 1000V; TENSÃO AC: 200V, 750V; RESISTÊNCIA MÍNIMA: 200OHM, 2KOHM, 20KOHM, 200KOHM, 2MOHM; 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: $0^{\circ}\text{C}$ A $40^{\circ}\text{C}$ , RH < 75% ARMAZENAMENTO: $-10^{\circ}\text{C}$ A $50^{\circ}\text{C}$ , 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.	03		
11	<b>ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL COM VOLTÍMETRO - CAT V:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> DIGITAL COM MUDANÇA DE FAIXA MANUAL E LEITURA MÁXIMA DE 1999 CONTAGENS, DISPLAY DE 3 1/2 DÍGITOS, COM TAXA DE AMOSTRAGEM DE 3 VEZES/S, INDICAÇÃO DE POLARIDADE AUTOMÁTICA, INDICAÇÃO DE POLARIDADE NEGATIVA, INDICAÇÃO	03		





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	DE SOBREFaixa "1" OU "-1", INDICAÇÃO DE BATERIA FRACA, AMBIENTE DE OPERAÇÃO 0°C A 40°C, RH < 70%, AMBIENTE DE ARMAZENAMENTO -10°C A 50°C, RH < 80%, ALTITUDE DE OPERAÇÃO ATÉ 2000M, ALIMENTAÇÃO UMA BATERIA DE 9V (NEDA 1604 OU 6F22 OU 006P), DIÂMETRO DO CONDUTOR E ABERTURA DE GARRA MÁXIMA DE 50MM, COM GARANTIA DE 12 MESES.			
12	<b>FONTE DE ALIMENTAÇÃO DUPLA DC REGULADA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> 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). <i>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</i> ALIMENTAÇÃO: 127V/220V 50/60HZ SELECIONÁVEL; DEVE SER DE USO INTERNO; ALTITUDE: 2000 METROS; AMBIENTE DE OPERAÇÃO: 0°C A 40°C, RH <80%; AMBIENTE DE ARMAZENAMENTO: -10°C A 70°C, RH <70%; DISPLAY: 4 DÍGITOS; CONSUMO: 200W; DIMENSÕES: 135 (A) X 252(L) X 370(P) MM; PESO: ATÉ 8KG; GARANTIA: 12 MESES; ACESSÓRIOS: MANUAL DE INSTRUÇÕES; INSTRUMENTO; CABO DE ALIMENTAÇÃO; CABO DE COMUNICAÇÃO USB; CABOS DE TESTE; CD COM SOFTWARE.	04		
13	<b>FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC REGULADA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> 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. <i>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</i> 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 SELECIONÁVEL: 110V/220V ± 10% - 50/ 60HZ. DIMENSÕES APROXIMADAS: 145(A) X 128(L) X 285(P)MM; PESO.: ATÉ 5KG. ACESSÓRIOS:	04		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	MANUAL DE INSTRUÇÕES; CABO DE ALIMENTAÇÃO.			
14	<b>GERADOR DE FORMA DE ONDA ARBITRÁRIA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> 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. CATEGORIA DE SEGURANÇA: CAT II 1000V; ALIMENTAÇÃO: 110/220 AC OU 6X1,5V (R14) TIPO 2; CATEGORIA DE SEGURANÇA: CAT II; GARANTIA: 12 MESES.	03		
15	<b>OSCILOSCÓPIO DIGITAL:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MATERIAL COM CORPO METÁLICO, MATERIAL DE REVESTIMENTO EXTERNO EM PLÁSTICO, TIPO TELA, DE BANCADA, COLORIDO (LCD), LARGURA DA FAIXA: 50 À 100 MHZ, QUANTIDADE MINIMA DE CANAIS: 4 UM; ALIMENTAÇÃO: 100 - 240V AC RMS, 45 - 400HZ, CAT II; GRAVAÇÃO ÚNICA DE FORMA DE ONDA E REPRODUÇÃO; INTERFACE USB CLIENT E HOST; FUNÇÃO TRIGGER; 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.	03		
16	<b>DETECTOR DE SEQUÊNCIA DE FASE:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> INDICADO PARA IDENTIFICAR A SEQUÊNCIA DE FASE SEM CONTATO ELÉTRICO, ASSIM COMO NA IDENTIFICAÇÃO DE FASE E NEUTRO COM INDICAÇÃO SONORA E LUMINOSA EM TERMINAIS E BARRAMENTOS SEM ISOLAÇÃO ENERGIZADOS; INSTRUMENTO DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A CATEGORIA DE INSTALAÇÃO IV 1000V DA NORMA IEC61010; INDICAÇÃO SONORA E LUMINOSA; <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> DETECTOR DE SEQUÊNCIA DE FASE TRIFÁSICA; IDENTIFICADOR DE PRESENÇA DE FASE; IDENTIFICADOR DE CABOS ENERGIZADOS; TENSÃO DE OPERAÇÃO: 90V A 1000V	02		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	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.			
17	<b>FASÍMETRO:</b>  <i>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:</i> 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 ISOLAÇÃO, 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 NO MÍNIMO.	02		
18	<b>ESTAÇÃO DE SOLDA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> ESTAÇÃO DE AR QUENTE DNS EM QUE O AR QUENTE PERMITA A SOLDA OU DESSOLDA, COM TEMPERATURA AJUSTÁVEL. TAMBÉM CHAMADA DE ESTAÇÃO DE RETRABALHO DE AR QUENTE. BIVOLT OU 220 V.	10		
19	<b>SUGADOR DE SOLDA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> SUGADOR DE SOLDA PARA REMOÇÃO DE SOLDAS EM COMPONENTES ELETRÔNICOS. MANUAL. DEVE POSSUIR RESERVATÓRIO INTERNO PARA RESÍDUOS DE SOLDA.	10		
20	<b>ALICATE UNIVERSAL 8”:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PARA USO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO, FORJADO EM AÇO TEMPERADO, CABEÇA E ARTICULAÇÃO POLIDAS, EMPUNHADURA EM PVC E BORRACHA, ISOLAÇÃO DE 1.000V CA, COM GARANTIA DE 12 MESES.	10		
21	<b>ALICATE DE CORTE:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MATERIAL AÇO CROMO VANÁDIO, TIPO CORTE DIAGONAL, TIPO CABO ISOLADO 1.000 V, TIPO SUECO, COMPRIMENTO 130 MM, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS FOSFATIZADO, COM GARANTIA DE 12 MESES	10		
22	<b>ALICATE DE BICO MEIA CANA RETO 8”:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PARA USO EM	10		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO, FORJADO EM AÇO TEMPERADO, CABEÇA E ARTICULAÇÃO POLIDAS, EMPUNHADURA EM PVC E BORRACHA, ISOLAÇÃO DE 1.000V CA, COM GARANTIA DE 12 MESES.			
23	<b>CHAVE DE TESTE ELÉTRICO:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CHAVE DE TESTE COM PONTA FENDA 1/8 X 3 POLEGADAS, COM GARANTIA DE 12 MESES.	20		
24	<b>JOGO DE CHAVES DE FENDA COM PONTA CHATA COM 06 (SEIS) PEÇAS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> EM MATERIAL AÇO CROMO VANÁDIO, BITÓLAS: 1/8X2; 3/16X3; 1/4X4; 3/16X6; 1/4X6 E 1/4X1 1/2(TOCO) POL, COM APLICAÇÃO NA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS, MATERIAL CABO POLIPROPILENO, TIPO CABO ISOLADO, COM GARANTIA DE 12 MESES	05		
25	<b>JOGO DE CHAVES DE FENDA COM PONTA CRUZADA TIPO PHILIPS COM 06 (SEIS) PEÇAS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> EM MATERIAL AÇO CROMO VANÁDIO, BITÓLAS: 1/8X2; 3/16X3; 1/4X4; 3/16X6; 1/4X6 E 1/4X1 1/2(TOCO) POL, COM APLICAÇÃO NA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS, MATERIAL CABO POLIPROPILENO, TIPO CABO ISOLADO, COM GARANTIA DE 12 MESES	05		
26	<b>JOGO DE CHAVES TIPO CANHÃO:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MATERIAL AÇO CROMO VANÁDIO, QUANTIDADE PEÇAS 11, APLICAÇÃO MANUTENÇÃO EQUIPAMENTO MECÂNICO/ELETRÔNICO, COMPONENTES 3, 5, 6, 7,8, 9, 10, 11, 12, 13 E 14 MM, MATERIAL CABO POLIPROPILENO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM SEXTAVADO INTERNO, TAMANHO LONGO, COM GARANTIA DE 12 MESES.	05		
27	<b>JOGO CHAVES TIPO SOQUETE:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MATERIAL AÇO NIQUELADO, TIPO SOQUETE, QUANTIDADE PEÇAS 20, APLICAÇÃO SERVIÇOS GERAIS- OFICINA, COMPONENTES 10 A 32 MM, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM ESTOJO PLÁSTICO, ACESSÓRIOS MANIVELA, CABO T, EXTENSÃO DE 5 E 10 POLEGADAS, CATRACA, COM GARANTIA DE 12 MESES.	05		
28	<b>JOGO DE CHAVE COMBINADA COM CATRACA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MATERIAL AÇO, TIPO COMBINADA, QUANTIDADE PEÇAS 12 UNIDADES, APLICAÇÃO SERVIÇOS GERAIS - OFICINA, COMPONENTES 6/7/8/9/10/11/12/13/14/17/19 E 22 MM,	02		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	ACABAMENTO SUPERFICIAL NIQUELADO E CROMADO, COM GARANTIA DE 12 MESES.			
29	<b>JOGO DE CHAVES ALLEN:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MATERIAL AÇO CROMO VANÁDIO, TIPO ALLEN, QUANTIDADE PEÇAS 10 UNIDADES, APLICAÇÃO SERVIÇOS GERAIS - OFICINA, COMPONENTES 1/16 A 1/2 POLEGADAS, ACABAMENTO SUPERFICIAL FOSFATIZADO, COM GARANTIA DE 12 MESES.	05		
30	<b>PARAFUSADEIRA ELÉTRICA + 400W (UNIDADE):</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> TIPO FURADEIRA E PARAFUSADEIRA, POTÊNCIA MAIOR QUE 400 W, TAMANHO MANDRIL 8 A10 MM, TENSÃO ALIMENTAÇÃO 110 V, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS MANDRIL SEM CHAVE, 24 POSIÇÕES PARA PARAFUSAMENTO, VELOCIDADE 0 A 1.400 RPM, COM GARANTIA DE 12 MESES.	02		
31	<b>FITA ISOLANTE ELÉTRICA (UNIDADE):</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MATERIAL BÁSICO PVC AUTOEXTINGUÍVEL, RESISTÊNCIA À TENSÃO ATÉ 750 V, COR PRETA, CLASSE TEMPERATURA 90° C, COMPRIMENTO 20 M, LARGURA 19 MM, ESPESSURA 0,19 MM, NORMAS TÉCNICAS NBR 5.037, COM GARANTIA DE 12 MESES.	20		
32	<b>FITA ISOLANTE DE AUTOFUSSÃO (UNIDADE):</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> FITA ISOLANTE ELÉTRICA, MATERIAL BÁSICO BORRACHA ETILENO-PROPILENO (EPR), LARGURA NOMINAL 19 MM, COMPRIMENTO NOMINAL 10 M, COM GARANTIA DE 12 MESES.	20		
33	<b>LUVA DE SEGURANÇA EM BORRACHA PARA ELETRICISTA (UNIDADE):</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> 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.	15		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

34	<b>LUVA DE SEGURANÇA EM NEOPRENE (UNIDADE):</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> NO TAMANHO MÉDIO; 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.	30		
35	<b>COLETE DE SINALIZAÇÃO (UNIDADE):</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> 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.	30		
36	<b>CAPACETE DE SEGURANÇA COM ABA FRONTAL, CLASSE “B” TIPO III (UNIDADE):</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CASCO EM PLÁSTICO COM NERVURA EM “V” E FENDAS LATERAIS PARA ACOPLAGEM DE ACESSÓRIOS; SUSPENSÃO TIPO “FAS-TRAC” COMPOSTA DE CARNEIRA INJETADA EM PLÁSTICO, PEÇA ABSORVEDORA DE SUOR EM ESPUMA; COROA COMPOSTA DE DUAS CINTAS CRUZADAS MONTADAS EM 4 (QUATRO) “CLIPS” DE PLÁSTICO, COM REGULAGEM DE TAMANHO POR CREMALHEIRA; JUGULAR COM FIVELA DE ENGATE RÁPIDO E DOIS PONTOS DE APOIO; COR BRANCA.	30		
37	<b>ÓCULOS DE SEGURANÇA (UNIDADE):</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MODELO CONVENCIONAL, CONSTITUÍDO DE ARMAÇÃO E SUPORTE PLÁSTICO COM REVESTIMENTO DE ESPUMA NA PARTE INTERNA; SOBRE A ARMAÇÃO É ACOPLADA OUTRA ARMAÇÃO NA QUAL SÃO FIXADAS AS LENTES DE POLICARBONATO INCOLOR. O AJUSTE À FACE ATRAVÉS DE TIRANTE ELÁSTICO OU HASTES TIPO ESPÁTULA, PRESAS NA ARMAÇÃO POR MEIO DE PARAFUSOS METÁLICOS.	50		
38	<b>BOTINA DE COURO (EM PARES):</b>	50		





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

<p><i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> EM COURO CURTIDO AO CROMO E HIDROFUGADO; SOLADO ANTIDERRAPANTE EM POLIURETANO BIDENSIDADE INJETADO NO CABEDAL E SISTEMA DE ABSORÇÃO DE IMPACTO NO CALCANHAR; ELÁSTICO NAS LATERAIS E DORSO ACOLCHOADO; PALMILHA ANTIBACTERIANA; BIQUEIRA DE PLÁSTICO OU SIMILAR, NA COR PRETA. TAMANHOS: 10 PARES (37); 20 PARES (39); 20 PARES (42).</p>			
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

**LOTE II – LABORATÓRIO DE ZOOTECNIA**

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QTD	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
01	<p><b>AGITADOR MAGNÉTICO:</b></p> <p><i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> AGITADOR MAGNÉTICO; MATERIAL GABINETE METÁLICO; ANTICORROSIVO; AJUSTE DIGITAL; CAPACIDADE ATÉ 1 L, ROTAÇÃO ATÉ 1500 RPM.</p>	02		
02	<p><b>AUTOCLAVE DE MESA:</b></p> <p><i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> AUTOCLAVE HORIZONTAL DE MESA (ATÉ 75 LITROS); DIGITAL; CÂMARA DE ESTERILIZAÇÃO EM AÇO INOXIDÁVEL; CAPACIDADE MÍNIMA DE 25 LITROS.</p>	01		
03	<p><b>BALANÇA ELETRÔNICA SEMI-ANALÍTICA:</b></p> <p><i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> ELETRÔNICA SEMIANALÍTICA; UTILIZADO PARA PESAGEM DE AMOSTRAS AMBIENTAIS E REAGENTES; GABINETE EM METAL, EQUIPADO COM PÉS REGULÁVEIS; CAPACIDADE DE 510 GRAMAS; UNIDADE DE LEITURA EM GRAMAS; VISOR EM DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO, LEITURA DE 0,01 GRAMA; MÓDULO DE COMANDO COM TECLAS PARA LIGAR, DESLIGAR, TARAR, ZERAR E ENTRADA NO MENU; LINEARIDADE <math>\pm 0,01</math> GRAMA; REPETITIVIDADE 0,01 GRAMA; TEMPO DE RESPOSTA DE ATÉ 3 SEGUNDOS; SISTEMA AMORTECEDOR C/ DETECTOR DE INSTABILIDADE E ADAPTADOR DE VIBRAÇÕES; SISTEMA DE CALIBRAÇÃO E LINEARIZAÇÃO QUE OPERE AUTOMATICAMENTE; TEMPERATURA DE OPERAÇÃO DE 10 A 30°C; INTERFACE DE COMUNICAÇÃO RS 232; ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DE 220 VOLTS, 50/60HZ; COM CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO RBC; COM PESO DE CALIBRAÇÃO EMBUTIDO PARA CALIBRAÇÃO PERFEITA EM CASO</p>	02		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	DE DESLOCAMENTO DE LOCAL DE USO; COM MANUAL DE OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO EM PORTUGUÊS; GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES A PARTIR DA INSTALAÇÃO;			
04	<b>BICO DE BUNSEN COM REGULADOR DE CHAMA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> FONTE DE AQUECIMENTO USADA EM LABORATÓRIO; REGULAGEM PARA ENTRADA DE AR; COM REGISTRO PARA GÁS; GUIA DA CHAMA EM ALUMÍNIO POLIDO 0 7/16; BASE EM AÇO CARBONO E ALUMÍNIO FUNDIDO, REVESTIDA EM EPOXI ELETROSTÁTICO. ALTURA: 12CM.	04		
05	<b>CAPELA PARA EXAUSTÃO DE GASES:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CAPELA DE EXAUSTÃO DE GASES; PORTA DE VIDRO; CAPACIDADE PARA EXAUSTÃO DE 60M3/MIN; DIMENSÕES EXTERNAS 150 X 75 X 188 CM; CENTRÍFUGO 1/3CV - 3390 RPM; ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DE 220 VOLTS; GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES COM INSTALAÇÃO.	01		
06	<b>CENTRÍFUGA ANALÓGICA 12 TUBOS</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CENTRIFUGA ANALÓGICA AJUSTÁVEL; BOTÃO DE SEGURANÇA; TEMPO DE CENTRIFUGAÇÃO AJUSTÁVEL 0 ~ 60MIN. 80W DE POTÊNCIA; COM TACÔMETRO E TIMER ANALÓGICO; COM BOTÃO PARA AJUSTE DE VELOCIDADE E TEMPO; PAINEL COM INDICADOR DE ROTAÇÃO (VU); PRÓPRIA PARA AMOSTRAS DE ÓLEO, SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS E EXAMES DE DIAGNÓSTICOS; PÉS DE BORRACHA TIPO VENTOSA; DISPOSITIVO QUE NÃO PERMITE O FUNCIONAMENTO COM A TAMPA ABERTA. QUANTIDADE DE TUBOS: 12; TIPO DE ROTOR: ÂNGULO FIXO (45°); VOLUME DOS TUBOS: 15 /20 ML SEM TAMPA; VELOCIDADE MÁXIMA: ATÉ 4.000 RPM; INDICADOR DE VELOCIDADE: ANALÓGICA; FORÇA MÁXIMA (RCF): 12325XG; ALIMENTAÇÃO: 220 VOLTS;	01		
07	<b>CHAPA AQUECEDORA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CHAPA AQUECEDORA; POTÊNCIA 1.500W; APLICAÇÃO EM LABORATÓRIO; PLATAFORMA EM ALUMÍNIO 40X30 CM; TEMPERATURA: 50° À 300°.	01		
08	<b>DESTILADOR PORTÁTIL:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> DESTILADOR DE ÁGUA PORTÁTIL. CAPACIDADE DE 4LITROS;	01		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	PURIFICA A ÁGUA EM ATÉ 99%; CORPO CILÍNDRICO INTEIRAMENTE RECOBERTO POR TERMOPLÁSTICO; CUBA INTERNA CONSTRUÍDA EM AÇO INOXIDÁVEL; ABASTECIMENTO MANUAL; DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO AO FINAL DE CADA CICLO DE DESTILAÇÃO; ALIMENTAÇÃO: 220 VOLTS;			
09	<b>ESTEREOMICROSCÓPIO BINOCULAR:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MICROSCÓPIO ESTEREOSCÓPIO TRINOCULAR + CÂMERA FOTOGRÁFICA DE ALTA DEFINIÇÃO + ADAPTADOR E CABOS; MICROSCÓPIO ESTEREOSCÓPIO COMPOSTO POR: AUMENTO DE 10X A 160X; TUBO TRINOCULAR COM AJUSTE INTER PUPILAR 50MM A 75MM; AJUSTE DE DIOPTRIA NAS DUAS PORTAS DE +/- 5 DIOPTRIA; INCLINADO 45° E GIRO DO CORPO ÓPTICO 360°; OCULAR: WF 10X E 20X; OBJETIVA ZOOM: 1X ~ 4X EM MOVIMENTO GIRATÓRIO E BOTÕES BILATERAIS; OBJETIVA AUXILIAR 2X. PLATINA CIRCULAR 95MM VIDRO DIFUSOR E OUTRA BRANCA / PRETA; FOCALIZAÇÃO MACROMÉTRICA COM REGULAGEM DE TENSÃO E ÁREA DE TRABALHO 60MM; AJUSTE NO EIXO DE ESTATIVA 90MM; ILUMINAÇÃO TRANSMITIDA 12V 10W LÂMPADA DE HALOGÊNIO; REFLETIDA 12V 10W LÂMPADA DE HALOGÊNIO; SELETOR ACOPLADO À BASE COM TRÊS FUNÇÕES TRANSMITIDA, REFLETIDA E SIMULTANEAMENTE; FILTRO AZUL ACOPLADO À BASE; TENSÃO DE ENTRADA 110V 60HZ / 220V 60HZ (CHAVE MANUAL); BASE DIASCÓPICA COM ILUMINAÇÃO POR LED PARA ÁREA DE REPRODUÇÃO ANIMAL; MANUAL DE INSTRUÇÕES EM PORTUGUÊS; ADAPTADOR C-MOUNT ESPECIAL PARA MICROSCÓPIO; GARANTIA DE 12 MESES;	02		
10	<b>ESTUFA BACTERIOLOGICA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> INCUBAR AMOSTRA EM ANÁLISE BACTERIOLÓGICA; ESTUFA ELÉTRICA DIGITAL COM TIMER; CONTROLE DE TEMPERATURA ATRAVÉS DE CONTROLADOR ELETRÔNICO C/PID; TEMPERATURA DE TRABALHO DE 5 Á 250 °C; TIMER COM AVISO SONORO; LED INDICADOR DE FASES DO PROCESSO; CONSTRUÇÃO EM AÇO CARBONO COM TRATAMENTO ANTICORROSÃO; PINTURA EM TINTA EPOXI ELETROSTÁTICA; PORTA INTERNA EM VIDRO TEMPERADO; ISOLAÇÃO TÉRMICA ; SISTEMA DE FECHO TIPO ROLETE; VEDAÇÃO EM SILICONE DE ALTA TEMPERATURA; ORIFÍCIO SUPERIOR PARA LIBERAÇÃO DO CALOR EXPANDIDO; PRATELEIRAS REMOVÍVEIS; ALIMENTAÇÃO: 220 VOLTS; CAPACIDADE: 64 LITROS; DIMENSÕES INTERNAS APROX. 40 X 40 X 40 CM.	01		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

11	<b>ESTUFA DE ESTERILIZAÇÃO E SECAGEM:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> EXTERNA EM CHAPA DE AÇO REVESTIDA EM EPÓXI, CÂMARA INTERNA EM AÇO RESISTENTE A CORROSÃO; COM TRINCO DE PRESSÃO E VEDAÇÃO EM PERFIL DE SILICONE; AJUSTÁVEL ATÉ 300 GRAUS CELSIUS; DIGITAL; +/- 5 GRAUS CELSIUS; APROXIMADAMENTE 600 X 500 X 500 MM; 220 VOLTS; 1600 WATTS; 3 PRATELEIRAS REMOVÍVEIS; GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES E MANUAL DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO; ALIMENTAÇÃO: 220 VOLTS;	01		
12	<b>MANTA AQUECEDORA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> COM REGULADOR DE TEMPERATURA; UTILIZADO PARA BALÕES DE FUNDO REDONDO, EM DESTILAÇÕES E RETIFICAÇÕES DE FLUIDOS; TEMPERATURA ATÉ 300°C; CAPACIDADE PARA BALÃO DE 500 ML; ALIMENTAÇÃO: 220 VOLTS; CONSTITUÍDA PEÇA A PROVA DE INFLAMABILIDADE, GARANTIA MÍNIMA DE 1 ANO.	02		
13	<b>MEDIDOR MULTIPARÂMETRO DE BOLSO (PH/COND/TDS/SAL/TEMP):</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 0 A 40 °C; UMIDADE DE OPERAÇÃO: 10 A 90 % UR (SEM CONDENSAÇÃO); ALIMENTAÇÃO: 6VDC (4 PILHAS AAA ALCALINAS); DIMENSÕES: 42 X 183 X 33 MM; PESO: 150G (COM PILHAS); COMPENSAÇÃO AUTOMÁTICA DE TEMPERATURA: 0 A 50 °C; EXATIDÃO: PH: ±0.02; CONDUTIVIDADE: ± 2% FS; SALINIDADE: ± 2% FS; TDS: ± 2% FS; TEMPERATURA: ±0.5°C; ACOMPANHA: 1 SOLUÇÃO TAMPÃO DE PH7,00 (50ML); 1 SOLUÇÃO TAMPÃO DE PH4,01 (50ML); 1 SOLUÇÃO DE CONDUTIVIDADE: 1413MS/CM (50ML); 1 SOLUÇÃO DE CONDUTIVIDADE: 12.88MS/CM (50ML); 1 SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO: KCL-3M (5ML); 1 MALETA PARA TRANSPORTE; GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES.	02		
14	<b>MICROSCÓPIO ÓPTICO BINOCULAR:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> SISTEMA DE ÓPTICA INFINITA COM 200MM DE DISTÂNCIA FOCAL, 60MM DE DISTÂNCIA PARAFOCAL; PROTEÇÃO CONTRA FUNGOS EM TODOS OS TRAJETOS ÓPTICOS (OCULAR, TUBO OCULAR E OBJETIVAS); TUBO BINOCULAR COM INCLINAÇÃO DE 30° ROTAÇÃO DE 360° E DISTÂNCIA INTERPUPILAR DE 52 A 75 MM E AJUSTE DE DIOPTRIA EM AMBAS OCULARES; PAR DE	03		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<p>OCULARES: 10X DE MAGNIFICAÇÃO COM CAMPO DE VISÃO DE 20 MM E COM RETÍCULO, SETA E OUTROS ACESSÓRIOS E COM AJUSTE DE DIOPTRIA DE <math>\pm 5</math>; REVOLVER GIRATÓRIO PARA 4 OBJETIVAS; ATRAVÉS DE MECANISMO GIRATÓRIO QUÁDRUPLO DE PARADA POR CLIQUE COM ROLAMENTO ESFÉRICO MÚLTIPLO E ANEL ELÁSTICO PARA FIXAÇÃO DO REVÓLVER; JOGO DE OBJETIVAS PLANACROMÁTICAS CFI E 60, CORRIGIDAS AO INFINITO: 4X, 10X, 40X RETRÁTIL E 100X RETRÁTIL COM OU SEM IMERSÃO A ÓLEO; PLATINA MECÂNICA COM ÁREA DE 222 X 144 MM, CLIP PARA SUPORTE DE 2 LÂMINAS; FOCALIZAÇÃO POR MACROMÉTRICO COM MOVIMENTO 37,7 MM/ROTAÇÃO; MICROMÉTRICO COM CURSO DE 0,2 MM/ ROTAÇÃO (BILATERAL); SENDO OS KNOBS MACRO E MICROMÉTRICOS; CONJUGADOS EM BOTÕES LATERAIS À ESQUERDA DA ESTATIVA, SENDO O MICROMÉTRICO COAXIAL BILATERAL; SISTEMA DE REFORÇO AUTOMÁTICO; CHARRIOT LATERAL À DIREITA, COM MOVIMENTO X= 78 MM / Y= 54 MM, CONTENDO ESCALA DE VERNIER; CONDENSADOR FIXO ABBE 1.25 NA COM DIAFRAGMA DE ÍRIS E COM MARCA PARA A GUIA POSICIONAL PARA AS RESPECTIVAS OBJETIVAS; CONTENDO PORTA FILTRO E MOVIMENTO POR PINHÃO E CREMALHEIRA; ILUMINAÇÃO: SISTEMA LED BRANCO DE ALTA LUMINOSIDADE, EQUIVALENTE A POTÊNCIA DE PELO MENOS 30 WATTS – COM CONSUMO MÁXIMO DE APENAS 3 W; LÂMPADA QUE VIRTUALMENTE NÃO QUEIMA, COM TEMPO DE DURAÇÃO APROXIMADO DE 60 MIL HORAS; DEVE PERMITIR USO DE SISTEMA DE FLUORESCÊNCIA LED, CÂMERA CLARA PARA DESENHO E SISTEMA DE DUPLA OBSERVAÇÃO; ALIMENTAÇÃO: 220 VOLTS; INCLUIR: EQUIPAMENTO COMPLETO COM MANUAIS DE INSTRUÇÕES NA LÍNGUA PORTUGUESA (BRASIL) E GARANTIA DE 2 ANOS; SUPORTE REMOTO E TREINAMENTO, POR E-MAIL, TELEFONE, E/OU VÍDEO CHAMADA, COM MATERIAL DIDÁTICO.</p>			
15	<p><b>PHMETRO DIGITAL DE BANCADA:</b></p> <p><i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MEDIDOR DE PH E POTENCIAL DE OXIREDUÇÃO (MV); COM SOLUÇÕES DE CALIBRAÇÃO E CONSERVAÇÃO; FAIXA PH; -2.00 A 16.00; FAIXA MV <math>\pm 699.9</math> MV A <math>\pm 2000</math> MV; FAIXA TEMPERATURA -20.0 A 120.0°C; RESOLUÇÃO PH 0.01 PH; RESOLUÇÃO MV 0.1 (<math>\pm 699.9</math> MV); 1 (<math>\pm 2000</math> MV); REESOLUÇÃO DE TEMPERATURA 0.1°C; PRECISÃO PH <math>\pm 0.01</math> PH; PRECISÃO MV <math>\pm 0.2</math> (<math>\pm 699.9</math> MV); PRECISÃO TEMPERATURA <math>\pm 0.4</math>°C; CALIBRAÇÃO PH; AUTOMÁTICA, 1 O 2 PONTOS COM 7 VALORES MEMORIZADOS (PH 1.68; 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45); COMPENSAÇÃO DE °T MANUAL;</p>	02		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	AUTOMÁTICA, -20.0 A 120.0°C; ELETRODO PH CORPO DE VIDRO, JUNÇÃO SIMPLES, REFILÁVEL, CONECTOR BNC + PIN. SONDA TEMPERATURA; AÇO INOXIDÁVEL (INCLUÍDA); ACOMPANHA SENSOR (ELETRODO DE ORP); GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES.			
16	<b>ALMOFARIZ E PISTILO:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CONJUNTO DE ALMOFARIZ E PISTILO EM PORCELANA PARA MOAGEM DE MATERIAIS; COM AS MEDIDAS: 10,3 CM DE DIÂMETRO; CAPACIDADE DE 180 ML.	10		
17	<b>BALÃO DE FUNDO REDONDO – 250 ML:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BALÃO DE FUNDO REDONDO; VIDRO EM BOROSSILICATO; CAPACIDADE DE 250 ML.	10		
18	<b>BALÃO DE FUNDO REDONDO - 500ML:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BALÃO DE FUNDO REDONDO; VIDRO EM BOROSSILICATO; CAPACIDADE DE 500 ML.	10		
19	<b>BASE COM HASTE UNIVERSAL ZINCADA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BASE CONFECCIONADA EM FERRO; REVESTIDA EM EPÓXI ELETROSTÁTICO; COM MEDIDAS DE 120X200MM; PESO DE 0,8KG; HASTE CONFECCIONADA EM FERRO ZINCADO, COM Ø 9,53MM; COMPRIMENTOS DE HASTE: 45, 70 E 100CM.	10		
20	<b>BECKER DE VIDRO 1000 ML:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BECKER FORMA BAIXA GRADUADO; FABRICADO EM VIDRO BOROSSILICATO; CAPACIDADE: 1000 ML;	10		
21	<b>BECKER DE VIDRO 500ML:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BECKER FORMA BAIXA GRADUADO; FABRICADO EM VIDRO BOROSSILICATO; CAPACIDADE: 500 ML;	10		
22	<b>BECKER DE VIDRO 250ML:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BECKER FORMA BAIXA GRADUADO; FABRICADO EM VIDRO BOROSSILICATO; CAPACIDADE: 250 ML;	10		
23	<b>COLETOR UNIVERSAL:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PARA COLETA DE	100		





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	URINA E FEZES VEDAÇÃO HERMÉTICA; BOCA LARGA; ROSQUEÁVEL; COM TAMPA BRANCA; DISPONÍVEL COM PAZINHA.			
24	<b>CUBA PARA COLORAÇÃO DE LÂMINAS:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CUBA PARA COLORAÇÃO DE ATÉ 8 LÂMINAS; COMPLETA, COM BERÇO, ALÇA E TAMPA; DIMENSÕES: COMPRIMENTO - 108MM; PROFUNDIDADE - 90MM; ALTURA - 70MM.	09		
25	<b>ERLENMEYER GRADUADO 250ML:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> ERLENMEYER; MATERIAL VIDRO BOROSSILICATO; GRADUAÇÃO GRADUADO; VOLUME 250 ML; TIPO BOCA ESTREITA; ADICIONAL COM ORLA.	10		
26	<b>ESTANTE PARA TUBOS DE ENSAIO - 24 TUBOS:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> ESTANTE TUBO ENSAIO; MATERIAL ARAME REVESTIDO EM PVC; DIÂMETRO TUBO PARA TUBOS ATÉ 30 MM; CAPACIDADE ATÉ 60.	10		
27	<b>LÂMINA LABORATÓRIO DE VIDRO – CAIXA C/ 50 PEÇAS:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> LÂMINA LABORATÓRIO; MATERIAL VIDRO; APLICAÇÃO PARA IMUNOFLUORESCÊNCIA; DIMENSÕES CERCA DE 75 X 25 MM; TIPO BORDA FOSCA, ADICIONAL COM 2 ÁREAS.	05		
28	<b>LAMÍNULA 22X22 MM – CAIXA C/ 100 PEÇAS:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> COM DIMENSÕES 22 X 22MM EM VIDRO;	05		
29	<b>LUVA PARA PROCEDIMENTO GRANDE - CX C/ 100 UND.:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> NÃO ESTÉRIL; DESCARTÁVEL; 100% LÁTEX NATURAL; ANATÔMICA; TEXTURA HOMOGÊNEA; ALTA SENSIBILIDADE AO TATO; BOA ELASTICIDADE E RESISTENTE A TRAÇÃO; AMBIDESTRA; COMPRIMENTO MÍNIMO DE 25 CM; LUBRIFICADA COM PÓ ABSORVÍVEL; BAIXO TEOR DE PROTEÍNAS; ACONDICIONADA EM CAIXA C/100 UNIDADES; TAMANHO GRANDE.	05		
30	<b>LUVA PARA PROCEDIMENTO MÉDIA - CX C/ 100 UND.:</b>	05		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> NÃO ESTÉRIL; DESCARTÁVEL; 100% LÁTEX NATURAL; ANATÔMICA; TEXTURA HOMOGÊNEA; ALTA SENSIBILIDADE AO TATO; BOA ELASTICIDADE E RESISTENTE A TRAÇÃO; AMBIDESTRA; COMPRIMENTO MÍNIMO DE 25 CM; LUBRIFICADA COM PÓ ABSORVÍVEL; BAIXO TEOR DE PROTEÍNAS; ACONDICIONADA EM CAIXA C/100 UNIDADES; TAMANHO: MÉDIO.			
31	<b>LUVA DE COURO - PAR:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> LUVA DE SEGURANÇA CONFECCIONADA EM COURO BOVINO CURTIDO AO CROMO; REFORÇO ENTRE POLEGAR E INDICADOR; COSTURADA COM LINHA DE NYLON; APRESENTAÇÃO EM PAR; CANO CURTO DE 7CM.	10		
32	<b>MASCARA DESCARTÁVEL COM ELÁSTICO (CAIXA C/ 50 UND):</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> EFICIÊNCIA DE FILTRAGEM DE PARTÍCULAS (EPP) 96,3%; COM 3 DOBRAS, FEITA DE NÃO TECIDO ANTI ALÉRGICO (TNT); COM REGULADOR NASAL E ELÁSTICO DESCARTÁVEL; CAIXA COM 50 UNIDADES (COR BRANCO); DIMENSÃO 180X140MM; COM ELÁSTICO DE 18CM DE CADA LADO; COMPOSIÇÃO: COMPOSTA 3 CAMADAS EXTERNAS DE POLIPROPILENO 40G/M <sup>2</sup> .	10		
33	<b>ÓCULOS DE PROTEÇÃO EM PLÁSTICO, LENTE ÚNICA INCOLOR:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CONSTITUÍDO DE ARCO DE MATERIAL PLÁSTICO (NYLON) COM MEIA-PROTEÇÃO NAS BORDAS; REFORÇO NA BORDA SUPERIOR DA ARMAÇÃO; SUPORTE NASAL CONFECCIONADO NO MESMO MATERIAL DA LENTE, ARREDONDADO ADAPTÁVEL E CONFORTÁVEL; RESISTENTE A ALTO IMPACTO (+); LENTES COM CURVATURA LATERAL, QUE AUMENTAM O NÍVEL DE PROTEÇÃO; LENTES COM TRATAMENTO ANTIRRISCO; HASTE TIPO ESPÁTULA; AJUSTE DE COMPRIMENTO; APRESENTAR CA.	50		
34	<b>PAPEL FILTRO QUALITATIVO REDONDO - PACOTE:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> GRAMATURA DE 80G/M <sup>2</sup> ; POROSIDADE DE 3MICRAS; CAIXA COM 100 FOLHAS; DIÂMETRO - 90MM A 110MM.	10		
35	<b>PINÇA (GARRA) PARA BURETA COM MUFA GIRATÓRIA:</b>	10		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> FABRICADA EM ALUMÍNIO FUNDIDO; GARRAS EM PÁ REVESTIDAS EM PVC; REGULAGEM DE ABERTURA POR MOLAS DE PRESSÃO E PORCAS; COM MUFA; PARAFUSO DE FIXAÇÃO TIPO BORBOLETA, EM ALUMÍNIO E POLIESTIRENO COLORIDO INJETADO; ACABAMENTO JATEADO. GIRATÓRIA (AJUSTE DE 360° DIREITA / ESQUERDA); ABERTURA DE ATÉ 60MM; COMPRIMENTO DE 150MM.			
36	<b>PIPETA DE WESTERGREEN:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PIPETA LABORATÓRIO, TIPO WESTERGREEN; CAPACIDADE 0 A 200 MICROL; CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS PARA VHS; PACOTE COM 10 UNIDADES.	05		
37	<b>PIPETA PASTEUR DESCARTÁVEL 3ML C/100:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PIPETA PASTEUR DE PLÁSTICO DESCARTÁVEL DE 3 ML; CAIXA COM 100 UNIDADES.	05		
38	<b>PIPETA VOLUMÉTRICA 1 ML:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PIPETA TIPO VOLUMÉTRICA; VIDRO CLASSE A – BOROSSILICATO; CAPACIDADE PARA 1 ML.	05		
39	<b>PIPETA VOLUMÉTRICA 5 ML:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PIPETA TIPO VOLUMÉTRICA; VIDRO CLASSE A – BOROSSILICATO; CAPACIDADE PARA 5 ML.	05		
40	<b>PIPETA VOLUMÉTRICA 10 ML:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PIPETA TIPO VOLUMÉTRICA; VIDRO CLASSE A – BOROSSILICATO; CAPACIDADE PARA 10 ML.	05		
41	<b>PISSETA COM GRADUAÇÃO:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PISSETA COM GRADUAÇÃO (FRASCO LAVADOR); FABRICADO EM POLIETILENO; TAMPA COM BICO EM POLIPROPILENO, COM BICO CURVO; CAPACIDADE 500 ML.	05		
42	<b>PLACA DE PETRI DE VIDRO 100X20MM – CX C/ 10 UN:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PLACA DE PETRI EM VIDRO BOROSSILICATO; 20 MM X 100MM; ESPESSURA	05		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	MINIMA DO VIDRO DE 2,5 MM; RESISTENTE A AUTOCLAVAGEM A 121 GRAUS C; COM TAMPA E FUNDO.			
43	<b>PLACA DE PETRI DE VIDRO 150X20MM – CX C/ 10 UN:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PLACA DE PETRI EM VIDRO BOROSILICATO; 20 MM X 150MM; ESPESSURA MINIMA DO VIDRO DE 2,5 MM; RESISTENTE A AUTOCLAVAGEM A 121 GRAUS C; COM TAMPA E FUNDO.	05		
44	<b>PROVETA GRADUADA DE VIDRO 50ML:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PROVETA FABRICADA EM VIDRO BOROSSILICATO; COM A BASE EM POLIPROPILENO; CAPACIDADE: 50 ML;	10		
45	<b>PROVETA GRADUADA DE VIDRO 100ML:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PROVETA FABRICADA EM VIDRO BOROSSILICATO; COM A BASE EM POLIPROPILENO; CAPACIDADE: 100 ML;	10		
46	<b>PROVETA GRADUADA DE VIDRO 250ML:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PROVETA FABRICADA EM VIDRO BOROSSILICATO; COM A BASE EM POLIPROPILENO; CAPACIDADE: 250 ML;	10		
47	<b>TUBO DE ENSAIO EM VIDRO NEUTRO 13X100MM - 10ML:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> TUBO DE ENSAIO EM VIDRO BOROSSILICATO; VIDRO NEUTRO; 13MM X 100MM; CAPACIDADE DE 10 ML.	30		
48	<b>VIDRO DE RELÓGIO:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> VIDRO RELÓGIO, MATERIAL VIDRO; FORMATO CÔNCAVO; DIÂMETRO 50; APLICAÇÃO PESAGEM DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS.	20		
49	<b>BALANÇA DIGITAL DE 100KG:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BALANÇA ELETRÔNICA; CAPACIDADE PESAGEM 100 KG; VOLTAGEM: 220 V; CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: DIVISÃO 20 G E BATERIA/ADAPTADOR AC 110/220V, TIPO DIGITAL, NÚMERO DÍGITOS 6.	01		
50	<b>BALANÇA SUSPENSÁ DIGITAL PENDULAR:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> PROJETADO PARA A	01		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	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 DISPLAY LCD COM LUZ DE BACKUP; RECEPTOR DE CARGA EM AÇO INOXIDÁVEL E LIGA DE FUNDIÇÃO DE ALUMÍNIO PARA UMA MELHOR SEGURANÇA; AUTO POWER OFF; APROVADO PELA CE; GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES.			
51	<b>BALDE PLÁSTICO – 10 LITROS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BALDE, PLÁSTICO ALTA RESISTÊNCIA; PREFERENCIALMENTE NA COR PRETA; CAPACIDADE: 10 LITROS; ALÇA DE METAL; PESO BRUTO MÁXIMO 1,2KG.	05		
52	<b>LIQUIDIFICADOR INDUSTRIAL:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MATERIAL: COPO AÇO INOXIDÁVEL; MATERIAL: BASE ALUMÍNIO; LARGURA: 280 MM, ALTURA: 720 MM; PESO: 12,50 KG; CAPACIDADE: 10 L; POTÊNCIA MOTOR: 0,50 CV; TENSÃO NOMINAL: 220 V; GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES.	01		
53	<b>MESA DE INOX COM CUBA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MESA COM PIA EM AÇO INOX; MESA BANCADA DE APROXIMADAMENTE: 1,5 METROS DE COMPRIMENTO E 70 CENTÍMETROS DE LARGURA; 1 CUBA DE 50X50X30CM NO CENTRO; PRODUZIDA TOTALMENTE EM AÇO INOXIDÁVEL.	01		
54	<b>ALICATE CASTRADOR TIPO BURDIZZO - 23CM:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CASTRADOR TIPO BURDIZZO DE 23 CM; INDICADO PARA OVINOS, CAPRINOS E BEZERROS; FABRICADO TODO EM AÇO INOX CIRÚRGICO DE ACORDO COM PADRÕES INTERNACIONAIS DE QUALIDADE; TAMANHO: 23CM OU 9 POLEGADAS; DEVERÁ ACOMPANHAR ESTOJO DE MADEIRA PARA ARMAZENAR O PRODUTO; GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES.	02		
55	<b>ALICATE CASTRADOR TIPO BURDIZZO - 48CM:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CASTRADOR TIPO BURDIZZO DE 48 CM; INDICADO PARA BOVINOS; FABRICADO TODO EM AÇO INOX CIRÚRGICO DE	02		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	ACORDO COM PADRÕES INTERNACIONAIS DE QUALIDADE; TAMANHO: 48 CM; DEVERÁ ACOMPANHAR ESTOJO DE MADEIRA PARA ARMAZENAR O PRODUTO E APOIO PARA JOELHO; GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES.			
56	<b>ALICATE TATUADOR:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> ALICATE TATUADOR; MATERIAL AÇO INOXIDÁVEL; QUANTIDADE MÁXIMA CARACTERES 6; TAMANHO CARACTERES 4 MM; TIPO CARACTERES ALFANUMÉRICO; USO TATUAGENS PERMANENTES SUÍNOS (LEITÕES); COM SUPORTE PARA CARACTERES.	02		
57	<b>APLICADOR DE BRINCOS MANUAIS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> APLICADOR BRINCO ANIMAL; MATERIAL ALUMÍNIO; COMPRIMENTO 25 CM; APLICAÇÃO BOVINO E SUÍNO; TIPO ALICATE; MATERIAL AGULHA AÇO.	02		
58	<b>BALDE INOX COM ALÇA 05 LITROS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BALDE PARA ORDENHA GRADUADO- EM AÇO INOX; COM ALÇA, SEMIABERTO, UTILIZADO PARA COLETA DE LEITE; CAPACIDADE PARA 05 LITROS.	02		
59	<b>BALDE INOX COM ALÇA 10 LITROS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BALDE PARA ORDENHA GRADUADO- EM AÇO INOX; COM ALÇA, SEMIABERTO, UTILIZADO PARA COLETA DE LEITE; CAPACIDADE PARA 10 LITROS.	02		
60	<b>BALDE INOX COM ALÇA 15 LITROS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BALDE PARA ORDENHA GRADUADO- EM AÇO INOX; COM ALÇA, SEMIABERTO, UTILIZADO PARA COLETA DE LEITE; CAPACIDADE PARA 15 LITROS.	02		
61	<b>BEBEDOURO AUTOMÁTICO PARA AVES - 2 LITROS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BEBEDOURO AVE; MATERIAL PLÁSTICO; TIPO TAMPA ROSCADA PENDULAR; CAPACIDADE 2 LITROS.	10		
62	<b>BEBEDOURO AUTOMÁTICO PARA CAPRINOS E OVINOS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BEBEDOURO AUTOMÁTICO CAPRINOS E OVINOS; RENOVA	10		





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	AUTOMATICAMENTE A ÁGUA CONSUMIDA EM PROCESSO CONSTANTE; RALO DE LIMPEZA COM REGISTRO DE PRESSÃO; CAPACIDADE 3 LITROS; ENTRADA DE 1/2"; PESO EM POLIETILENO MÍNIMO: 900G; MATERIAL DE POLIETILENO E SISTEMA DE BOIA PROTEGIDA COM CHAPA DE AÇO INOX.			
63	<b>BEBEDOURO PENDULAR AUTOMÁTICO PARA AVES:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BEBEDOUROS PENDULAR PARA FRANGO USADO DOS PRIMEIROS DIAS ATÉ A FASE ADULTA; DEVERÁ POSSUIR CONTRAPESO QUE REGULA O NIVELAMENTO DA ÁGUA; VÁLVULA DE PRECISÃO PARA CONTROLE AUTOMÁTICO DO FLUXO DE ÁGUA; CONECTOR PARA TUBULAÇÃO DE 3/4 E 2,5 M DE MANGUEIRA PARA LIGAÇÃO DE ÁGUA DA REDE COM O BEBEDOURO.	10		
64	<b>BRINCO IDENTIFICADOR- CX C/ 50 UN:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BRINCO IDENTIFICADOR PEQUENO NUMERADO PRODUZIDO COM POLIURETANO (PUE); MATERIAL DE ALTA QUALIDADE, COM PROTEÇÃO UV, MICROBICIDAS E INTERPÉRIES, RESULTANDO EM IDENTIFICADORES MACIOS, FLEXÍVEIS, NÃO RESSECAM, NÃO QUEBRAM E NÃO DESBOTAM; NUMERAÇÃO GRAVADA: HOT STAMP; APLICAÇÃO SOMENTE COM O APLICADOR DE BRINCO; TAMANHO MÍNIMO: ALTURA: 53MM E LARGURA: 20MM; EMBALAGEM: PACOTE COM 25 UNIDADES; VALIDADE DE 80% DO PRAZO CONCEDIDO PELO FABRICANTE.	10		
65	<b>CANECA PRÉ E PÓS DIPPING:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> COPO PARA DESINFETAR MAMILOS (BOVINOS) SEM RETORNO DE LÍQUIDO; COPO SANITIZANTE DE TETOS, TAMBÉM CONHECIDO COMO APLICADOR DE IODO (PRÉ-PÓS DIPPING) TOTALMENTE SEM RETORNO; FEITO DE PLÁSTICOS DE PRIMEIRA LINHA COM ADITIVOS ANTIALÉRGICOS E PROTETOR CONTRA RAIOS UV; ANATÔMICO PODENDO SER USADO TAMBÉM PARA TRATAMENTO DE RACHADURAS NO TETO; BOCAL SEM ABA.	05		
66	<b>CARRO DE MÃO:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CARRINHO DE MÃO COM CHASSI METÁLICO E CAÇAMBA METÁLICA FUNDA; COMPLETO; COM BRAÇO METÁLICO E CAÇAMBA METÁLICA FUNDA DE 0,45 MM CHAPA 26;	05		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	CAPACIDADE: 90 LITROS; APLICAÇÃO: DIVERSOS SEGMENTOS COMO NA CONSTRUÇÃO CIVIL, NA INDÚSTRIA, NA AGRICULTURA E JARDINAGEM.			
67	<b>CHOCADEIRA AUTOMÁTICA DIGITAL:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CHOCADEIRA AUTOMÁTICA DIGITAL COM CONTROLE AUTOMÁTICO DE TEMPERATURA, UMIDADE E ROLAGEM DOS OVOS; ROLAGEM AUTOMÁTICA ATRAVÉS DE ROLETES; ROLAGEM INDEPENDENTE EM CADA ROLETE; ILUMINAÇÃO INTERNA COM LÂMPADAS DE LED; RESERVATÓRIO DE ÁGUA EXTERNO; BOX CONSTRUÍDO EM PVC COM ISOLAMENTO TÉRMICO; ESTRUTURA EM ALUMÍNIO ANODIZADO; VENTILAÇÃO FORÇADA; PORTA DE VISUALIZAÇÃO DUPLA EM ACRÍLICO TRANSPARENTE; PÉS COM RODÍZIOS GIRATÓRIOS; VOLTAGEM: 220V; CAPACIDADE MÍNIMA DE 480 OVOS DE GALINHA OU 1400 OVOS DE CODORNA; MEDIDAS APROXIMADAS 1,25X75X60 (ALTURA, PROFUNDIDADE, COMPRIMENTO); GARANTIA MÍNIMA 12 MESES.	02		
68	<b>COADOR DE LEITE EM NYLON:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> COADOR TIPO PENEIRA EM NYLON; TAMANHO: GRANDE; MATERIAL PLÁSTICO.	10		
69	<b>COMEDOURO PARA AVES – 5KG:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> COMEDOURO AVE; TIPO TUBULAR; MATERIAL CHAPA GALVANIZADA; CAPACIDADE 5 KG; CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS PRATO EM PLÁSTICO DE ALTA RESISTÊNCIA.	10		
70	<b>GAIOLA PARA AVES PEQUENAS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> GAIOLAS PARA CODORNAS; CONSTRUÍDA EM ESTRUTURA METÁLICA GALVANIZADA DESMONTÁVEL; CONJUNTO COM TRÊS DIVISÕES (GAIOLAS), COM CAPACIDADE PARA 10 A 15 CODORNAS; DIMENSÕES: ALTURA 20 CM, LARGURA 50 CM, COMPRIMENTO 100 CM; ACOMPANHA, BANDEJA PARA COLETA DE EXCRETAS, BEBEDOURO AUTOMÁTICO TIPO NIPE, COXO LINEAR EM LATA GALVANIZADA, ESTRUTURA METÁLICA PARA SUPORTE.	10		
71	<b>KIT PARA FERRAGEAMENTO E CASQUEAMENTO:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> KIT PARA CASQUEAMENTO DE BOVINOS, EQUINOS E CAPRINOS; DEVERÁ ACOMPANHAR: 01 ALICATE	04		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	JACARÉ (EM AÇO CROMADO, 37 CM DE COMPRIMENTO E CABO DE ½ POL DE DIÂMETRO); 01 TORQUÊS CORTA CASCO (EM AÇO CROMADO, 32 CM DE COMPRIMENTO E CABO DE ½ POL DE DIÂMETRO); 01 MARTELO FERRADOR (EM AÇO COM CABO DE MADEIRA); 01 LIMPADOR DE CASCO (RANILHA) COM ESCOVA (EM PLÁSTICO COM CERDAS EM NYLON); 01 KIT RINETE 4 PEÇAS, CONTENDO: 01 RINETE ESQUERDO, 01 RINETE DIREITO, 01 RANILHA E 01 LUP; 01 TRQUÊS DE FERRADOR SÃO ROMÃO 12" (EM AÇO MACIÇO 1050 E COM 305MM); 01 GROSA PARA FERRADOR (EM AÇO COM CABO E 14 POLEGADAS); 01 CANIVETE ARTESANAL COM CABO DE MADEIRA E LÂMINA LISA; 01 BOLSA FERRADOR.			
72	<b>KIT PARA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> KIT INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL DE BOVINOS; COMPOSIÇÃO: APLICADOR, PINÇA, CORTADOR PALHETAS E TERMÔMETRO; ACONDICIONAMENTO: ESTOJO METÁLICO COM KIT PARA INSEMINAÇÃO EM BOVINOS, CONTENDO: 01 (UM) APLICADOR DE SÊMEN, UNIVERSAL, EM AÇO INOX; 01 (UM) TERMÔMETRO, TIPO CARTÃO; 01 (UM) CORTADOR DE PALHETAS, DE PLÁSTICO E CORTANTE DE ACO; 01 (UMA) PINÇA ANATÔMICA PARA RETIRAR SÊMEN DO BOTIJÃO.	03		
73	<b>NINHO PARA GALINHEIRO PODEIRA – 10 ESPAÇOS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> NINHO EM MADEIRA; TIPO: APARTAMENTO COM 10 NINHOS; COM TELHADO; MEDIÇÃO DO NINHO: 30X30CM; TAMANHO MÁXIMO DA PEÇA: 150X100X30CM; MADEIRA TRATADA COM HIDRO REPELENTE;	02		
74	<b>ORDENHADEIRA MÓVEL:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> ORDENHA MECÂNICA ORDENHA MECÂNICA; BALDE AO PÉ TIPO MÓVEL PARA BOVINOS E CAPRINOS; COM 1 CONJUNTO COM JOGOS TETEIRAS PARA BOVINOS E 1 CONJUNTO DE TETEIRAS PARA CAPRINOS; UNIDADE DE VÁCUO; QUANTIDADE DESCRIÇÃO: 01 DEPOSITO DE VÁCUO DE 20 LITROS; 01 BOMBA DE VÁCUO 200 LT COM POLIA; 01 MOTOR ELÉTRICO 1,5 CV; 01 POLIA DO MOTOR; 01 CORREIA A30; 01 ESTICADOR DE CORREIA; 01 PROTETOR DE CORREIA; 01 SILENCIOSO; 01 CENTRAL DO ÓLEO; 01 JUNTA DO DEPOSITO DE VÁCUO; 01 ÓLEO PARA BOMBA DE VÁCUO: 1 LT, 10 PARAFUSOS TUBULAÇÃO, 1 REGULADOR DE VÁCUO, 1 VACUÔMETRO (MEDIDOR DA PRESSÃO DO VÁCUO), 2 TOMADAS DE VÁCUO, 1 BICO DRENO, 1 ESPAÇADOR DE 38MM, 1 CURVA DE BORRACHA 32X32; CONJUNTOS DE ORDENHA; 01 LATÃO DE 50	01		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	LITROS SEMI-TRANSPARENTE QUE PERMITE VER O NÍVEL DO LEITE; 01 TAMPA DO TARRO DUPLA EM INOX 304 COM A JUNTA; 01 PULSADOR ALTERNADO; 01 ACOPLAMENTO DO PULSADOR; 01 ASSENTO DO PULSADOR; 01 ANEL DO ASSENTO DO PULSADOR; 01 VÁLVULA DO ASSENTO DO PULSADOR; 02 COLETORES P/ CABRAS; 04 COPO EM INOX 304 COM ESPESSURA 2MM; 04 TETEIRAS PRSUL; 01 MANGUEIRA CRISTAL 2 MT; 01 MANGUEIRA DUPLA 2 MT; 01 MANGUEIRA DO VÁCUO 2,90MT; 04 MANGUEIRA CURTA 0,20CM; 02 T PARA O PULSADOR; 01 LAVADOR AUTOMÁTICO DE INOX; 01 MANGUEIRA DO VÁCUO 1,20MT; 01 DESCARGA DO LAVADOR.			
75	<b>TAMBOR DE LEITE EM PLÁSTICO – 10 LITROS:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> VASILHAME PARA TRANSPORTE DE LEITE; COR: AZUL E CINZA; COM ALÇA PARA TRANSPORTE; TAMPA ROSQUEÁVEL; CAPACIDADE: 10 LITROS.	05		
76	<b>TAMBOR DE LEITE EM PLÁSTICO – 20 LITROS:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> VASILHAME PARA TRANSPORTE DE LEITE; COR: AZUL E CINZA; COM ALÇA PARA TRANSPORTE; TAMPA ROSQUEÁVEL; CAPACIDADE: 20 LITROS.	05		
77	<b>TAMBOR DE LEITE EM PLÁSTICO – 30 LITROS:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> VASILHAME PARA TRANSPORTE DE LEITE; COR: AZUL E CINZA; COM ALÇA PARA TRANSPORTE; TAMPA ROSQUEÁVEL; CAPACIDADE: 30 LITROS.	05		
78	<b>GAIOLA CRIADERO PINTEIRO:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CRIADEIRA PINTEIRO COM BEBEDOURO; CAPACIDADE MÍNIMA PARA 150 PINTINHOS; ESTRUTURA EM AÇO CARBONO E ARAME BTC 2MM E 3 MM, PISO TIPO LOSANGO; CONTENDO MÍNIMO: 2 COMEDOUROS TIPO CALHA; 2 BEBEDOUROS TIPO COPINHOS AUTOMÁTICOS, RESERVATÓRIO DE ÁGUA, BASE DE RODÍZIOS, 1 CAMPÂNULA ELÉTRICA MIN 100W ACOPLADA E MANGUEIRAS E CONEXÕES; DIMENSÕES MÍNIMAS: 90CM DE ALTURA (30CM PARA ESTRUTURA DA GAIOLA E 60 CM DISTÂNCIA DO CHÃO) X 80 CM (PROFUNDIDADE) E 80 CM (LARGURA); GARANTIA MÍNIMA DE 12 MESES.	02		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

LOTE III – LABORATÓRIO DE CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO				
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QTD	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
01	<p><b>BANCADA DIDÁTICA PARA ESTUDO DO CICLO DE REFRIGERAÇÃO POR BOMBAS DE CALOR (VAPOR):</b></p> <p><i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> O EQUIPAMENTO DEVERÁ POSSUIR FINALIDADE DIDÁTICA QUE SIMULA PRÁTICAS EXPERIMENTAIS EM UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO COM BOMBA DE CALOR (COMPRESSÃO DE VAPOR). <b>CARACTERÍSTICAS:</b> DIMENSIONADA DE FORMA A SUPORTAR TODO O PESO DO CONJUNTO EM REGIME DE TRABALHO SEM OCORRÊNCIA DE DEFORMAÇÕES. EQUIPAMENTO MONTADO EM PERFIL DE ALUMÍNIO ANODIZADO 40×40 E ACABAMENTO EM PVC PRETO. POSSUI UM SISTEMA DE RODÍZIOS GIRATÓRIOS PARA FÁCIL MOVIMENTAÇÃO DA BANCADA. <b>DIMENSÕES MÍNIMAS:</b> ALTURA: 1.700 MM X LARGURA: 1600 MM X PROFUNDIDADE: 700 MM. <b>PRINCIPAIS COMPONENTES:</b> 01 COMPRESSOR MONOFÁSICO 220V; 01 UNIDADE CONDENSADORA; 01 UNIDADE EVAPORADORA; 01 TROCADOR DE PLACAS; 01 VÁLVULA DE EXPANSÃO TERMOSTÁTICA COMPENSADA; 01 TUBO CAPILAR; 01 VÁLVULA REVERSORA; 01 CONJUNTO DE BOMBA CENTRIFUGA; 01 RESERVATÓRIO DE ÁGUA; 07 SENSORES DE TEMPERATURA; 02 SENSORES DE PRESSÃO ELETRÔNICOS; 05 VISORES DE FLUXO; SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO OPERAÇÃO COM GÁS R134A. A BANCADA DEVERÁ VIR ACOMPANHADA DE SISITEMA DIDÁTICO INFORMATIZADO, ATENDENDO AS NORMAS REGULAMENTADORAS ESTABELECIDAS: NR-10 E NR-12. <b>PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DO CONJUNTO DIDÁTICO:</b> OPERAÇÃO COMO REFRIGERAÇÃO: IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS E DA CONFIGURAÇÃO DE UM CICLO DE REFRIGERAÇÃO; SELEÇÃO DE DISPOSITIVO DE EXPANSÃO POR CAPILAR OU VÁLVULA DE EXPANSÃO COMPENSADA; DETERMINAÇÃO DO ESTADO DO FLUÍDO REFRIGERANTE NA ENTRADA E SAÍDA DE CADA COMPONENTE E VISUALIZAÇÃO POR VISORES DE FLUXO; ESTUDO DO DIAGRAMA PRESSÃO ENTALPIA DE UM CICLO REAL DE REFRIGERAÇÃO; DETERMINAÇÃO DA CARGA TÉRMICA APLICADA À UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO; DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE PERFORMANCE DE OPERAÇÃO COMO AQUECIMENTO POR BOMBA DE CALOR; IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS E DA CONFIGURAÇÃO DE UM CICLO DE REFRIGERAÇÃO</p>	04		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<p>OPERANDO EM MODO AQUECIMENTO. DETERMINAÇÃO DO ESTADO DO FLUÍDO REFRIGERANTE NA ENTRADA E SAÍDA DE CADA COMPONENTE E VISUALIZAÇÃO POR VISORES DE FLUXO; ESTUDO DO DIAGRAMA PRESSÃO ENTALPIA DE UM CICLO REAL DE AQUECIMENTO; DETERMINAÇÃO DO COP COEFFICIENT OF PERFORMANCE TROCADOR DE CALOR A PLACAS; ESTUDO DE UM TROCADOR DE CALOR A PLACAS; BALANÇO DE ENERGIA EM UM TROCADOR DE CALOR; OPERAÇÃO COM GÁS R134A DE BAIXO ODP (POTENCIAL DE DESTRUIÇÃO DO OZÔNIO). <b>ALIMENTAÇÃO:</b> 220 V MONOFÁSICO. 60 HZ. DEVERÁ TER IMPRESSO NO MÍNIMO 20 APOSTILAS DIDÁTICAS COM 20 AULAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO MÍNIMO; MANUAL COM INSTRUÇÕES DE MONTAGEM, INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO, SEGURANÇA CONFORME NORMAS VIGENTES, ESQUEMA ELÉTRICO E CONJUNTO DE ATIVIDADES. ACOMPANHA TAMBÉM MANUAL DOS PRINCIPAIS COMPONENTES INSTALADOS. TODOS EM PORTUGUÊS. MANUAL DO PRODUTO; SISTEMA DE TREINAMENTO PARA PROFESSORES PRESENCIAL.</p>		
02	<p><b>SIMULADOR DE MONTAGEM E DEFEITOS DE CONDICIONADORES DE AR:</b></p> <p><i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> O EQUIPAMENTO DEVERÁ POSSUIR FINALIDADE DIDÁTICA QUE SIMULA PRÁTICAS EXPERIMENTAIS EM CONDICIONADORES DE AR SPLIT TIPO HIWALL DESENVOLVIDO COM O OBJETIVO DE PROPORCIONAR AOS ALUNOS A VISUALIZAÇÃO DO FUNCIONAMENTO COMPLETO DE SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO DOTADO DO SISTEMA INVERTER, QUE EFETUA O AJUSTE DE ROTAÇÃO DO COMPRESSOR ATRAVÉS DO CONTROLE DA FREQUÊNCIA IMPOSTA A ELE, ALEM DE DESENVOLVER HABILIDADES PARA RECONHECIMENTO DE DEFEITOS E SUAS CAUSAS SIMULADAS. <b>EXPERIMENTOS ATENDIDOS:</b> SIMULAÇÃO DE DEFEITOS ELÉTRICOS E MECÂNICOS NO CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO; ESTUDO DO CICLO DE REFRIGERAÇÃO; ESTUDO DOS DIVERSOS COMPONENTES EXISTENTES DESTES TIPO DE APLICAÇÃO, MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE CONDICIONADORES DE AR, EQUIPAMENTOS DE UTILIZAÇÃO EM MANUTENÇÃO, ENTRE OUTROS. <b>ESTRUTURA:</b> DEVERÁ SER EM ALUMÍNIO ANODIZADO COM MDF INCORPORADO A ESTRUTURA, PINTURA ELETROSTÁTICA E RODÍZIOS. <b>ALIMENTAÇÃO:</b> 220 V MONOFÁSICO. 60 HZ. DEVERÁ TER IMPRESSO NO MÍNIMO 20 APOSTILAS DIDÁTICAS COM 20 AULAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO MÍNIMO; MANUAL COM INSTRUÇÕES DE MONTAGEM, INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO,</p>	02	





GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	SEGURANÇA CONFORME NORMAS VIGENTES, ESQUEMA ELÉTRICO E CONJUNTO DE ATIVIDADES. ACOMPANHA TAMBÉM MANUAL DOS PRINCIPAIS COMPONENTES INSTALADOS. TODOS EM PORTUGUÊS. MANUAL DO PRODUTO; SISTEMA DE TREINAMENTO PARA PROFESSORES PRESENCIAL.			
03	<p><b>PLANTA PARA REFRIGERAÇÃO DIDÁTICA:</b></p> <p><i>CARACTERÍSTICAS:</i> O EQUIPAMENTO DEVERÁ POSSUIR FINALIDADE DIDÁTICA QUE SIMULA O SISTEMA FRIGORÍFICO EMPREGADO EM SISTEMAS FRIGORÍFICOS COMERCIAIS, PERMITINDO QUE O ALUNO VISUALIZE SEUS COMPONENTES E COMO FUNCIONAM. ATRAVÉS DE AJUSTES NOS PARÂMETROS DOS DISPOSITIVOS DE CONTROLE, O SISTEMA FRIGORÍFICO PERMITE A SIMULAÇÃO DE OPERAÇÃO COMO REFRIGERADOR (RESFRIAMENTO) OU COMO FREEZER (CONGELAMENTO). DEVERÃO <b>APRESENTAR NO MÍNIMO OS SEGUINTE EXPERIMENTOS:</b> CONHECIMENTO DO CICLO FRIGORÍFICO; ESTUDO DO CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO; CALIBRAÇÃO DAS VÁLVULAS DE EXPANSÃO DOS EVAPORADORES DO CONGELADOR E DO REFRIGERADOR; VERIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA VÁLVULA SOLENOIDE NO SISTEMA; VERIFICAÇÃO DA QUANTIDADE DE FLUIDO REFRIGERANTE NO SISTEMA; VERIFICAÇÃO DA SATURAÇÃO DO SISTEMA; VISUALIZADOR DE LÍQUIDO NA ENTRADA DA VÁLVULA DE EXPANSÃO; CONFERÊNCIA DA LIGAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA COMPLETO; ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DE VENTILAÇÃO DO CONDENSADOR NA CAPACIDADE DE FABRICAR O “FRIO”; ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DE VENTILAÇÃO DO CONDENSADOR SOBRE A TOMADA DE ALTA PRESSÃO; ESTUDO DO CONSUMO DE ENERGIA DO COMPRESSOR SOBRE OS FATORES INDICADOS ACIMA; DIAGNÓSTICO E SOLUÇÃO DE DEFEITOS.</p> <p><b>ESTRUTURA:</b> CONSTRUÍDA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM ACABAMENTO EM PVC, MDF E RODÍZIOS. <b>DIMENSÕES MÍNIMAS:</b> ALTURA: 1.800 MM X LARGURA: 1.700 MM X PROFUNDIDADE: 750 MM. <b>ALIMENTAÇÃO:</b> 220 VOLTS – MONOFÁSICO – 60 HZ. DEVERÁ TER IMPRESSO NO MÍNIMO 20 APOSTILAS DIDÁTICAS COM 20 AULAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS; MANUAL COM INSTRUÇÕES DE MONTAGEM, INSTALAÇÃO, FUNCIONAMENTO, SEGURANÇA CONFORME NORMAS VIGENTES, ESQUEMA ELÉTRICO E CONJUNTO DE ATIVIDADES. ACOMPANHA TAMBÉM MANUAL DOS PRINCIPAIS COMPONENTES INSTALADOS. TODOS EM PORTUGUÊS. MANUAL DO PRODUTO; SISTEMA DE TREINAMENTO PARA PROFESSORES PRESENCIAL.</p>	02		
04	<b>CONDICIONADOR DE AR CONDICIONADO PARA ESTUDO:</b>	05		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<p><b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</b> <b>02 UNIDADES</b> - APARELHO AR CONDICIONADO, CAPACIDADE REFRIGERAÇÃO 60.000 BTU/H, VAZÃO AR 1.750M<sup>3</sup>/H, TENSÃO 220 V, FREQUÊNCIA 60 HZ, CORRENTE ELÉTRICA REFRIGERAÇÃO 16,20 A, POTÊNCIA ELÉTRICA REFRIGERAÇÃO 5.600 W, NÍVEL RUÍDO INTERNO 60 DB, NÍVEL RUÍDO EXTERNO 65 DB, LARGURA INTERNA 865 MM, LARGURA EXTERNA 840 MM, TIPO SPLIT, ALTURA INTERNA 230 MM, ALTURA EXTERNA 1.250 MM, PROFUNDIDADE INTERNA 895 MM, PROFUNDIDADE EXTERNA 410 MM, PESO INTERNO 35 KG, PESO EXTERNO 114 KG, MODELO PAREDE/TETO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS REFRIGERA/VENTILA/DESUMIDIFICA. <b>02 UNIDADES</b> - APARELHO AR CONDICIONADO, CAPACIDADE REFRIGERAÇÃO 30.000 BTU, TENSÃO 110/220 V, TIPO SPLIT, MODELO SPLIT INVERTER, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS 1 CONTROLE REMOTO/DISPLAY DIGITAL/TIMER/SELO PROCEL. <b>01 UNIDADE</b> - AR CONDICIONADO PORTÁTIL, CAPACIDADE 12.000 BTU, VOLTAGEM 220 V, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM CONTROLE REMOTO.</p>			
05	<p><b>HIGRÔMETRO:</b> <b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</b> RELÓGIO TERMO-HIGRÔMETRO, TIPO DIGITAL COM TERMOPAR, TIPO DISPLAY LCD, FONTE ALIMENTAÇÃO BATERIA, ALTURA 108 MM, COMPRIMENTO 58 MM, ESPESSURA 15 MM, PESO 100 G, FAIXA TEMPERATURA INTERNA 0 A-50 °C, FAIXA TEMPERATURA EXTERNA-50 A-70 °C, FAIXA MEDIÇÃO UNIDADE RELATIVA 20 A 90 PER, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS FUNÇÃO MÍNIMA/MÁXIMA COM 3 LEITURAS SIMULTÂNEAS.</p>	04		
06	<p><b>MORSA:</b> <b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</b> MORSA LINHA PROFISSIONAL NÚMERO 6; APLICAÇÕES: INDÚSTRIAS, FERRAMENTARIAS, OFICINAS, SERRALHERIAS, CONSTRUÇÃO CIVIL, ETC; LARGURA DO MORDENTE: 152 MM; ABERTURA MÁXIMA: 152 MM; DIMENSÕES: COMPRIMENTO: 380 MM; LARGURA: 152 MM; ALTURA: 160 MM; COMPOSIÇÃO: FERRO NODULAR FE 42012; ACABAMENTO: PINTURA A PÓ ELETROSTÁTICA TEXTURIZADA; GARANTIA: 1 ANO.</p>	10		
07	<p><b>MAÇARICO PORTÁTIL:</b> <b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</b> MAÇARICO PARA SOLDA REFRIGERAÇÃO, PORTÁTIL PROFISSIONAL, SOLDA USANDO ESTANHO OU FOSCO PER EM TUBOS DE COBRE EM SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO (HVAC). MATERIAL: LATÃO E AÇO INOX, PORTÁTIL E DE</p>	10		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	FÁCIL USO, CONTROLE DE CHAMA, UTILIZA CILINDRO DE GÁS MAPP/ MAP PROLINE, POSSUI ACENDIMENTO AUTOMÁTICO, ATINGE ATÉ 2010°C, BITOLA DE SOLDA: 2 PARA BRASA E 6 PARA SOLDA.			
08	<b>BOMBA DE VÁCUO E AR COMPRIMIDO:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> BOMBA DE VÁCUO DE 10 / 12 CFM, 127V/220V, 40L/MIN, VÁCUO: 25MM/HG (MERCÚRIO), POTÊNCIA: 750W/H, POTÊNCIA: 750W/H, TENSÃO:110 /220V, FREQUÊNCIA:60HZ, VÁCUO MÁXIMO: 0.3 PA/25 MICROMETROS, CORRENTE:2,55A – 5A, CAPACIDADE DE ÓLEO:700ML, CONEXÃO DE ENTRADA: 1/4" & 3/8".	10		
09	<b>VACUÔMETRO:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> VACUÔMETRO DIGITAL PARA A EVACUAÇÃO DE SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO E BOMBAS DE CALOR. DADOS TÉCNICOS: CAPACIDADE DE MEDIÇÃO DO VÁCUO: 0-26,66 MBAR (0-20 000 MICRONS); EXATIDÃO VÁCUO: _1 DÍGITO (+22 °C) / _10 MICRONS + 10 % OF V.M. (100 A 1 000 MICRONS); RESOLUÇÃO VÁCUO: 1 MICRON (0 A 1 000 MICRONS) / 10 MICRONS (1 000 A 2 000 MICRONS) / 100 MICRONS (2 000 A 5 000 MICRONS) / 500 MICRONS (5 000 A 10 000 MICRONS) / 5 000 MICRONS (10 000 A 20 000 MICRONS); SOBRECARGA DE VÁCUO: ABSOLUTA: 6 BAR / 87 PSI - RELATIVA: 5 BAR / 72 PSI; TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -10 A +50°C; CLASSE DE PROTEÇÃO: IP42; FONTE DE ALIMENTAÇÃO: 2 BATERIAS AA; CONEXÃO: 2 X 1/4" SAE (7/16" UNF); SENSOR DE MEDIÇÃO: PIRANI SENSOR; PARÂMETROS: MMHG, TORR, MBAR, HPA, MICRON, INH20, INHG, PA; TAXA DE MEDIÇÃO: 0,5S.	05		
10	<b>ANALISADOR DE PRESSÃO:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> ANALISADOR (MANIFOLD) PARA NO MÍNIMO 40 FLUÍDOS REFRIGERANTES COM CAPACIDADE DE ARMAZENAR DADOS ATRAVÉS DE SOFTWARE COM INTERFACE PARA PC; CONEXÃO BLUETOOTH; VISOR DIGITAL DE FÁCIL LEITURA PARA PRESSÃO, TEMPERATURA, VÁCUO OU ORRENTE; ENTRADAS PARA DOIS SENSORES DE TEMPERATURA COM CÁLCULO DE SUPERAQUECIMENTO E SUB-RESFRIAMENTO; ENTRADA PARA SENSOR DE VÁCUO; CAPA PROTETORA DE BORRACHA; DEVE MEDIR PRESSÃO NAS UNIDADES: PSI, IN DE HG, BAR, MPA E KG/CM2 (0 A 1000 PSI); DEVE MEDIR VACUO NAS UNIDADES: MICRONS, MBAR, KPA, MM HG, (2000 A 1 MICRONS); DEVE MEDIR TEMPERATURA NAS UNIDADES: °F E °C; PRECISÃO DO SENSOR +/- 1 PSI OU 1% DA LEITURA; PRESSÃO DE TRABALHO: 0 A 750 PSI (52 BAR, 5 MPA,	05		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	52 KG/CM2); PRESSÃO DE ENSAIO 1000 PSI (70 BAR, 7 MPA, 70 KG/CM2); FAIXA DE TEMPERATURA DO GÁS DE REFRIGERAÇÃO: - 40 A 200 °F (-4 A 93 °C); TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 32 A 122 °F (0 A 45 °C); PRECISÃO DA TEMPERATURA: +/- 1°F (+/- 0,5 °C) ENTRE 32 E 160 °F (0 A 71 °C); ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA POR BATERIA COM INDICAÇÃO DE NÍVEL DE CARGA; ACESSÓRIOS: CARREGADOR DE BATERIA BIVOLT 110/220 VOLTS - 60HZ; DOIS SENSORES DE TEMPERATURA; UM SENSOR DE VÁCUO E CABO DE MONTAGEM; JOGO DE MANGUEIRAS (AZUL, VERMELHA E AMARELA) COM 150 CM COM AS RESPECTIVAS CONEXÕES, MÍNIMO 800 PSI; DOCUMENTAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA: MANUAL DE INSTALAÇÃO, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO.			
11	<b>COMPRESSOR DE AR:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> COMPRESSOR AR DE PISTÃO PORTÁTIL COM TANQUE, ALÇA E RODAS (COM EIXO) COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS: TANQUE 25 LITROS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM REGULADOR DE PRESSÃO E DOIS MANÔMETROS (INDICA A PRESSÃO INTERNA E A DE SAÍDA); CILINDRO DE FERRO FUNDIDO; VOLTAGEM: 220V/60HZ MONOFÁSICO; POTÊNCIA MÁXIMA: 2 HP (1,5KW); VAZÃO MÍNIMA (DESLOCAMENTO DE AR) 235 LITROS/MIN OU 8,3 PES3/MIN; TEMPO DE ENCHIMENTO MÁXIMO 1,45 MIN; PRESSÃO DE OPERAÇÃO MÍNIMA: 80 PSI; PRESSÃO DE OPERAÇÃO MÁXIMA: 120 PSI; ROTAÇÃO DO MOTOR 3400 RPM; FABRICADO CONFORME NR-13; MOTOR COM PROTETOR TÉRMICO; DRENO MANUAL (PURGADOR); PRESSOSTATO COM CHAVE LIGA/DESLIGA; VÁLVULA DE SEGURANÇA; VÁLVULA DE RETENÇÃO; SERPENTINA DE DESCARGA LISA (NÃO PODE SER COM ALETAS FINAS POIS PROVOCAM CORTES ACIDENTAIS), COM FILTRO DE AR, VARETA DE NÍVEL DE ÓLEO, BUJÃO DE DRENO DE ÓLEO; DIMENSÕES (CXLXH): 600X600X270 MM; PESO BRUTO COM MOTOR: 21 KG; ACESSÓRIOS INCLUSOS: REGULADOR DE PRESSÃO; ENGATE RÁPIDO; BICO DE MANGUEIRA; 02 BATOQUES; PRONTUÁRIO DE TESTE HIDROSTÁTICO; MANUAL EM PORTUGUÊS E KIT RODAS; GARANTIA MÍNIMA DE 01 ANO.	01		
12	<b>MOTOESMERIL DE BANCADA:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> MOTO ESMERIL DE BANCADA 1 CV; ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: TENSÃO DE 220V/60HZ; POTÊNCIA DE 1 CV; DIÂMETRO DO REBOLO DE 8 POLEGADAS; PADRÃO DE SEGURANÇA CONFORME NR-12.	02		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

13	<b>FURADEIRA DE BANCADA 1/2HP:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> POTÊNCIA MÁXIMA DO MOTOR: 1/2 HP – 0,37W; TENSÃO: 220V; ROTAÇÃO DO MOTOR: 1.725 RPM; MANDRIL: 5/8"; CAPACIDADE DE CORTE: 16 MM; CONE MORSE: LB-18; PROFUNDIDADE DE CORTE: 110 MM; NÚMERO DE VELOCIDADES: 4; CORREIA USADA: A-39; TROCA DE VELOCIDADE: MANUAL; FREQUÊNCIA: 60HZ; GARANTIA: 12 MESES.	02		
14	<b>TACOMETRO DIGITAL:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> TACOMETRO DIGITAL COM DISPLAY LCD 5 DÍGITOS, FOTOTACOMETRO 2,5-99999RPM, CONTATO 0,5-19999RPM, SUPERFÍCIE 0,05-1999,9M/MIN, SELEÇÃO DE FAIXA AUTOMÁTICA, DISTÂNCIA DE DETECÇÃO (FOTO) 50-500MM, PRECISÃO 0,05%, ALIMENTAÇÃO POR ADAPTADOR E/OU BATERIAS, ACESSÓRIOS: ADAPTADOR PARA MEDIR VELOCIDADE DE SUPERFÍCIE, ADAPTADOR PARA MEDIR RPM POR CONTATO, ADAPTADOR PARA MEDIDA POR CONTATO, BORRACHA TIPO CONE, BORRACHA TIPO FUNIL, FITA REFLETORA E ESTOJO PARA TRANSPORTE.			
15	<b>KIT FLANGEADOR E ALARGADOR:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CONJUNTO PRENSA FLANGEADOR ALARGADOR DE TUBOS DE COBRE, 45° KIT 1/8 X 3/4 COM ALARGADOR, ATENDE AS BITOLAS 1/8, 3/16, 1/4, 5/16, 3/8, 7/16, 1/2, 5/8 E 3/4, KIT COMPLETO COM MALETA, MORSAS DE 1/8 ATÉ 3/4, PONTA PARA ALARGAMENTO DE DIVERSAS MEDIDAS E FLANGEADOR.	10		
16	<b>KIT DE MANÔMETROS:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CONJUNTO MANIFOLD, COMPONENTES MANÔMETRO ALTA E BAIXA PRESSÃO/3 MANGUEIRAS, APLICAÇÃO REPOSIÇÃO GÁS REFRIGERAÇÃO; COMPOSTO POR 3 (TRÊS) MANGUEIRAS (AMARELA, AZUL E VERMELHA) DE 90 CM CADA UMA, APLICAÇÃO REPOSIÇÃO DE GÁS DE REFRIGERAÇÃO R134 E R404.	05		
17	<b>CORTADOR DE TUBOS DE COBRE/PVC:</b>  <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CORTADOR DE TUBOS DE COBRE ATÉ 1.1/8", MATERIAL DO CORPO DO CORTADOR DE TUBOS DE COBRE: ALUMÍNIO; CAPACIDADE DO CORTADOR PARA TUBOS DE COBRE: 1/8" A 1.1/4" - (3 MM A 32 MM).	10		
18	<b>CHAVE DE REGULAGEM – 18POL.:</b>	10		



GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO  
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E INTEGRAL  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

Fls.:  
Proc. nº:  
Rubrica: \_\_\_\_\_  
Mat.:

	<i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CHAVE AJUSTÁVEL; FORJADA EM AÇO CROMO VANÁDIO COM A CABEÇA POLIDA; ACABAMENTO FOSFATIZADO; MODELO SUECO, COM INCLINAÇÃO DA CABEÇA EM RELAÇÃO AO CABO; A ESPESSURA DA EXTREMIDADE DA BOCA É DELGADA; COMPRIMENTO: 18" (145MM); ABERTURA DA BOCA: 53MM; UTILIZADA PARA APERTAR E SOLTAR PARAFUSOS, PORCAS SEXTAVADAS OU QUADRADAS.			
19	<b>TERMOHIGROSTATO:</b> <i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:</i> CONTROLE PRECISO DA UMIDADE DO AMBIENTE; SENSOR DE UMIDADE DE 1,5 METROS; ACIONAR CARGAS DIRETAMENTE; COM LED INDICATIVO DE FUNCIONAMENTO; VISOR LED DO PERCENTUAL DE UMIDADE RELATIVA; AMPLA FAIXA DE MEDIÇÃO DE UMIDADE; MEDIÇÃO DA UMIDADE RELATIVA: 0% - 99% PRECISÃO DE CONTROLE DE UMIDADE: 0,1% PRECISÃO DE MEDIÇÃO: 2% POTÊNCIA SUPOSTADA: 1500W TIPO DE SAÍDA: DIRETA INTERVALO DA FURAÇÃO: 73MM; TAMANHO: 60 x 45 x 31MM PESO DO PACOTE: 80 GRAMAS COR: BRANCO COM VISOR VERMELHO TAMANHO DO FIO DO SENSOR: 1,5 METROS.	05		
<b>TOTAL:</b>				