

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|----------------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 1 | 446916 | Rolo 20 Metro | Fita Isolante Elétrica Material Básico: Pvc Auto-Extinguível , Resistência À Tensão: Até 750 V, Cor: Preta , Classe Temperatura: 90 °C, Largura Nominal: 19 MM, Espessura Nominal: 0,19 MM, Comprimento Nominal: 20 metros. Resistência a raios UV, Classe C. Atendimento à Norma Brasileira ABNT NBR NM 60454-3. Modelo de Referência: Fita Isolante 3M™ Imperial | 200 | 65 | 10 | 20 | 295 | R\$ 7,12 | R\$ 2.100,40 |
| 2 | 338798 | Unidade | Conector Material: Polipropileno ou Poliamida , Tipo: Sindal , Bitola Fio: 10 MM, Número Conectores: 12 , Características Adicionais: Barra Sindal P/Fio De 10 mm. Corrente nominal: 57A. Temperatura: 85ºC. Isolamento autorretardante de chamas. Tensão nominal: 400V CA / 500 V CC. Atendimento à IEC 60695-2 (8502C). Modelo de Referência: Conector Múltiplo Borne STECK 57A 10,0mm PA66. | 200 | | | | 200 | R\$ 21,09 | R\$ 4.218,00 |
| 3 | 467332 | Lata 110 grama | Fluxo Solda Aspecto Físico: Pastoso , Aplicação: Placas Circuito Impresso , Prazo Validade: Indeterminado. Melhora a aderência entre a liga de estanho e o metal base. Composição: Vaselina, Cloreto de Zinco e Cloreto de Amônio | 40 | 1 | | | 41 | R\$ 14,80 | R\$ 606,80 |
| 4 | 419859 | Unidade | Pilha Tamanho: Pequena , Modelo: Aa , Características Adicionais: Não Recarregável , Sistema Eletroquímico: Alcalina , Tensão Nominal: 1,5 | 400 | | 30 | | 430 | R\$ 1,40 | R\$ 602,00 |
| 5 | 435542 | Unidade | Carregador Bateria Tipo: Universal Automático , Velocidade Carga: Rápida , Tensão Alimentação: 100/240 VCA, Capacidade: 4 Pilhas E 2 Baterias , Características Adicionais: Proteção P/Inversão Polaridade E Aumento Temperat. , Frequência: 50/60 HZ, Tensão Bateria: 9 | 15 | 4 | | 8 | 27 | R\$ 34,33 | R\$ 926,91 |
| 6 | 472577 | Metro | Tubo Isolante Tipo: Espaguete Termo-Retrátil , Espessura: 0,4 MM, Aplicação: Eletrônica , Diâmetro Nominal: 4 M | 50 | 10 | 50 | | 110 | R\$ 3,00 | R\$ 330,00 |
| 7 | 472576 | Metro | Tubo Isolante Tipo: Espaguete Termo-Retrátil , Espessura: 0,4 MM, Aplicação: Eletrônica , Diâmetro Nominal: 2,5 M | 50 | 10 | 50 | | 110 | R\$ 4,50 | R\$ 495,00 |
| 8 | 472575 | Metro | Tubo Isolante Tipo: Espaguete Termo-Retrátil , Espessura: 0,4 MM, Aplicação: Eletrônica , Diâmetro Nominal: 1,5 M | 50 | 10 | 50 | | 110 | R\$ 1,63 | R\$ 179,30 |
| 9 | 472574 | Metro | Tubo Isolante Tipo: Espaguete Termo-Retrátil , Espessura: 0,4 MM, Aplicação: Eletrônica , Diâmetro Nominal: 6 M | 50 | 10 | | | 60 | R\$ 3,01 | R\$ 180,60 |
| 10 | 302172 | Unidade | Lâmpada Incandescente Tensão Nominal: 127 V, Potência Nominal: 40 W, Tipo Base: E-27 , Tipo Bulbo: Bolinha , Diâmetro Máximo: 45 MM, Comprimento Nominal: 72 MM, Acabamento Bulbo: Claro, Características Adicionais: Vida Média 750 Horas , Aplicação: Luminária/Geladeira/Fogão | 200 | | | | 200 | R\$ 6,20 | R\$ 1.240,00 |
| 11 | 302173 | Unidade | Lâmpada Incandescente Tensão Nominal: 220 V, Potência Nominal: 40 W, Tipo Base: E-27 , Tipo Bulbo: Bolinha , Diâmetro Máximo: 45 MM, Comprimento Nominal: 72 MM, Acabamento Bulbo: Claro, Características Adicionais: Vida Média 750 Horas , Aplicação: Luminária/Geladeira/Fogão | 200 | | | | 200 | R\$ 6,60 | R\$ 1.320,00 |
| 12 | 295707 | Unidade | Conector Material: Polipropileno ou Poliamida , Tipo: Sindal , Bitola Fio: 6 MM, Número Conectores: 12 , Características Adicionais: Barra Sindal P/Fio De 6 mm, Corrente nominal: 41A. Temperatura: 85ºC. Isolamento autorretardante de chamas. Tensão nominal: 400V CA / 500 V CC. Atendimento à IEC 60695-2 (8502C). Modelo de Referência: Conector Múltiplo Borne STECK 41A 6,0mm PA66. | 200 | | | | 200 | R\$ 21,15 | R\$ 4.230,00 |
| 13 | 624007 | Unidade | Ferro De Soldar Potência: 70 W, Tensão: 127 V, Material Ponta: Cobre/Ferro , Material Cabo: Plástico , Comprimento Cabo: 100 CM, Características Adicionais: Com Suporte Para Descanso | 10 | 1 | | 2 | 13 | R\$ 59,00 | R\$ 767,00 |
| 14 | 307720 | Unidade | Sugador Solda Tipo Funcionamento: Manual , Material Corpo: Plástico , Cor: Azul , Diâmetro Corpo: 22 MM, Comprimento: 192 M. | 40 | 1 | 2 | | 43 | R\$ 34,93 | R\$ 1.501,99 |
| 15 | 404465 | Unidade | Capa Protetora Material: Borracha Flexível, Aplicação: Sugador Solda , Características Adicionais: Resistente. Comprimento: 40mm, Largura: 7,70mm. Utilização: evitar o desgaste rápido do bico dos sugadores de solda e facilitar o manuseio | 50 | 1 | | | 51 | R\$ 1,55 | R\$ 79,05 |
| 16 | 607473 | Unidade | Protoboard Material Corpo: Polímero Abs , Material Contato: Liga Prata E Níquel , Número Furos: 2.420 , Modelo: MP-1680 , Dimensões: 220 X 127 X 18,50 MM, Aplicação: Laboratorial, Realização De Experiências Eletrônicas | 20 | 10 | | | 30 | R\$ 84,04 | R\$ 2.521,20 |
| 17 | 615874 | Unidade | Alicate Para Climpar Material: Aço , Características Adicionais: Para Cabos De Secao 0,5 A 6mm2 , Material Cabo: Polímero , Tipo Corte: Crimpar, Isolar E Cortar , Uso: Crimparador Para Terminais Isolados. Cabo anatômico. Graduação de: 0,5, 1,0, 1,5, 2,5, 4,0 e 6,0 mm². Revestimento fosfatizado para maior durabilidade. | 20 | 5 | 3 | 4 | 32 | R\$ 78,30 | R\$ 2.505,60 |
| 18 | 219474 | Unidade | Suporte Ferro Solda Material: Aço , Aspecto Físico: Desmontável , Cor: Preta , Tipo Apoio: Mola , Características Adicionais: Com Base P/Espanja | 20 | 1 | | | 21 | R\$ 32,00 | R\$ 672,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUIZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|------------------------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 19 | 408496 | Unidade | Cabo Elétrico Flexível Tensão Isolamento: 750 V. Tipo: Unipolar , Características Adicionais: Extra Flexível , Cor Da Cobertura: Preto, Branco, Vermelho, Azul Claro, Cinza, Verde- , Material Do Condutor: Cobre , Referência: Cabo Superastic Flex 750v Bwf Antiflam , Material Cobertura: Pvc Anti-Chama , Bitola: 1 MM. Classe 5. Atendimento às normas: Normas NBR NM 247-2 categoria BF, NBR NM 247-3 e NBR NM 280; Isolação em dupla camada. Deve possuir Selo Qualiflo. Unidade: Caixa com 200 metros. | 10 | | | | 10 | R\$ 298,49 | R\$ 2.984,90 |
| 20 | 408493 | Rolo 100 Metro | Cabo Elétrico Flexível Tensão Isolamento: 750 V. Tipo: Unipolar , Características Adicionais: Extra Flexível , Cor Da Cobertura: Preto, Branco, Vermelho, Azul Claro, Cinza, Verde- , Material Do Condutor: Cobre , Referência: Cabo Superastic Flex 750v Bwf Antiflam , Material Cobertura: Pvc Anti-Chama , Bitola: 1.5 MM. Classe 5. Atendimento às normas: Normas NBR NM 247-2 categoria BF, NBR NM 247-3 e NBR NM 280; Isolação em dupla camada. Deve possuir Selo Qualiflo. | 10 | 20 | | | 30 | R\$ 190,00 | R\$ 5.700,00 |
| 21 | 607329 | Unidade | Potenciômetro Multivoltas Resistência Nominal: 10 KOHM, Comprimento: 30 MM, Largura: 2 MM. Referência: Wxd3-13-2w , Tipo: Multivoltas | 40 | | | | 40 | R\$ 24,88 | R\$ 995,20 |
| 22 | 403984 | Unidade | Pilha Tamanho: Palito , Modelo: Aaa , Características Adicionais: Não Contém Mercúrio E Cádmio , Sistema Eletroquímico: Alcalina , Tensão Nominal: 1,5 | 300 | | 30 | | 330 | R\$ 1,68 | R\$ 554,40 |
| 23 | 261569 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Revestimento: Material Isolante , Aplicação: Manutenção Elétrica , Bitola: 4 MM2, Características Adicionais: Forquilha - Tpf. Tensão de Isolação: 750V | 500 | | | | 500 | R\$ 0,46 | R\$ 230,00 |
| 24 | 261568 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Revestimento: Material Isolante , Aplicação: Manutenção Elétrica , Bitola: 2,5 MM2, Características Adicionais: Forquilha - Tpf. Tensão de Isolação: 750V | 1000 | | | | 1000 | R\$ 0,21 | R\$ 210,00 |
| 25 | 261567 | Embalagem 100 unidades | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Revestimento: Material Isolante , Aplicação: Manutenção Elétrica , Bitola: 1,5 MM2, Características Adicionais: Forquilha - Tpf. Tensão de Isolação: 750V | 10 | | | | 10 | R\$ 18,19 | R\$ 181,90 |
| 26 | 389814 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Revestimento: Material Isolante , Aplicação: Manutenção Elétrica , Bitola: 6,0 MM2, Características Adicionais: Forquilha - Tpf. Tensão de Isolação: 750V | 500 | | | 100 | 600 | R\$ 0,49 | R\$ 294,00 |
| 27 | 346803 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Revestimento: Material Isolante , Aplicação: Manutenção Elétrica , Bitola: 10,0 MM2, Características Adicionais: Forquilha - Tpf. Tensão de Isolação: 750V | 200 | | | 100 | 300 | R\$ 1,25 | R\$ 375,00 |
| 28 | 389861 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Bitola Condutor: 4 MM, Lingueta: Olhal. Tensão de Isolação: 750V | 500 | | | 100 | 600 | R\$ 0,47 | R\$ 282,00 |
| 29 | 389860 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Bitola Condutor: 2,5 MM, Lingueta: Olhal. Tensão de Isolação: 750V | 100 | | | 100 | 200 | R\$ 0,37 | R\$ 74,00 |
| 30 | 473404 | Embalagem 100 unidades | Terminal Elétrico Material: Pvc , Tipo: Pré-Isolado , Bitola Condutor: 1,5 MM, Lingueta: Olhal. Tensão de Isolação: 750V | 10 | | | 1 | 11 | R\$ 15,11 | R\$ 166,21 |
| 31 | 379930 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Pvc , Tipo: Pré-Isolado , Bitola Condutor: 6,0 MM, Lingueta: Olhal. Tensão de Isolação: 750V | 500 | | | 100 | 600 | R\$ 0,59 | R\$ 354,00 |
| 32 | 379934 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Pvc , Tipo: Pré-Isolado , Bitola Condutor: 10,0 MM, Lingueta: Olhal. Tensão de Isolação: 750V | 200 | | | 100 | 300 | R\$ 1,31 | R\$ 393,00 |
| 33 | 368122 | Embalagem 100 unidades | Terminal Elétrico Material: Cobre Estandado , Tipo: Pré-Isolado , Aplicação: Cabo Elétrico , Lingueta: Pino , Seção Nominal Condutor: 1,5 A 2,5 MM. Tensão de Isolação: 750V | 20 | | | 2 | 22 | R\$ 14,73 | R\$ 323,95 |
| 34 | 368126 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre Estandado , Tipo: Pré-Isolado , Aplicação: Cabo Elétrico , Lingueta: Pino , Seção Nominal Condutor: 4 A 6 MM. Tensão de Isolação: 750V | 1000 | | | 200 | 1200 | R\$ 0,62 | R\$ 744,00 |
| 35 | 409826 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre Estandado , Tipo: Pré-Isolado , Aplicação: Cabo Elétrico , Lingueta: Pino Tubular , Seção Nominal Condutor: 10 MM. Tensão de Isolação: 750V | 200 | | | 100 | 300 | R\$ 0,98 | R\$ 294,00 |
| 36 | 628634 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Bitola Condutor: 1,5 MM, Lingueta: Tubular. Tensão de Isolação: 750V | 1000 | | | | 1000 | R\$ 0,29 | R\$ 290,00 |
| 37 | 435919 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Bitola Condutor: 2,5 MM, Lingueta: Tubular. Tensão de Isolação: 750V | 1000 | | | | 1000 | R\$ 0,12 | R\$ 120,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|---------|---|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 38 | 458559 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Bitola Condutor: 4,0 MM, Lingueta: Tubular. Tensão de Isolação: 750V | 500 | | | | 500 | R\$ 0,47 | R\$ 235,00 |
| 39 | 429683 | Unidade | Terminal Elétrico Material: Cobre , Tipo: Pré-Isolado , Bitola Condutor: 6,0 MM, Lingueta: Tubular. Tensão de Isolação: 750V | 200 | | | | 200 | R\$ 0,25 | R\$ 50,00 |
| 40 | 393976 | Unidade | Plugue Tipo: Banana Fêmea , Cor Corpo: Diversas, a ser definida no envio da nota de empenho, Corrente Nominal: 15 A, Material: Pvc - Cloreto De Polivinila , Material Pino: Latão Niquelado. Diâmetro do furo: 4mm. Comprimento mínimo do conector 23,0 mm. Resistência de Isolamento: >200.000 M Ohms a 250 VCC, 25°C, 70% U.R. | 2000 | 10 | | | 2010 | R\$ 1,90 | R\$ 3.819,00 |
| 41 | 393976 | Unidade | Plugue Tipo: Banana , Cor Corpo: Diversas, a ser definida no envio da nota de empenho, Corrente Nominal: 15 A, Características Adicionais: Mola Bronze Fosforoso , Material: Pvc - Cloreto De Polivinila , Material Pino: Latão Niquelado , Comprimento: Derivação Lateral 4 MM, Diâmetro Pino: 4 MM, Rigidez Dielétrica: 2000 VRM. Descrições adicionais: O plug ou pino banana deve apresentar comprimento de 53mm quando montado, contendo em suas partes um isolamento de plástico e uma peça de metal. O isolamento tem comprimento de 34mm e apresenta dois orifícios em suas extremidades. A peça de metal tem comprimento de 47,4mm e apresenta, em uma de suas extremidades, um plug ou um pino e na outra um orifício usado para conectar outro plug. Resistência de Isolamento:> 300.000 M ohm a 500 Vcc 25 °C 70 % U.R. Resistência de Contato Inicial máx.: 1m ohm Rigidez Dielétrica Típica: 2000 VRMS. Modelo de Referência: PB118D e P8082. | 2000 | 10 | | | 2010 | R\$ 5,07 | R\$ 10.190,70 |
| 42 | 414512 | Unidade | Conector Elétrico Características Adicionais: Material Reutilizável , Material: Polipropileno Com Mola Cônica Em Aço Zincado , Tipo: Torção , Tensão Nominal: 750 V, Característica Condutor: Fio/Cabo 1,5 - 4mm² , Temperatura Máxima: 105 ° | 1000 | | | | 1000 | R\$ 0,42 | R\$ 420,00 |
| 43 | 414513 | Unidade | Conector Elétrico Características Adicionais: Material Reutilizável , Material: Polipropileno Com Mola Cônica Em Aço Zincado , Tipo: Torção , Tensão Nominal: 750 V, Característica Condutor: Fio/Cabo 4 - 6mm² , Temperatura Máxima: 105 ° | 1000 | | | | 1000 | R\$ 1,58 | R\$ 1.580,00 |
| 44 | 617759 | Unidade | Conector Elétrico Características Adicionais: Mola Cage Clamp Compact: Aço Inoxidável Cromo-Ni , Material: Nylon , Tipo: Conector De Emenda 2p , Corrente Nominal: 41 A, Tensão Nominal: 450 V, Tipo Construtivo: Grau De Proteção: Ip20 , Aplicação: Instalações Elétricas , Temperatura Máxima: 105 °C, Componente: Condutores: Flexível: 0,5 a 6 Mm² / 20 a 10 Avg. Modelo de Referência: Wago 221-612 | 100 | | | | 100 | R\$ 8,30 | R\$ 830,00 |
| 45 | 474275 | Unidade | Conector Elétrico Características Adicionais: Mola Cage Clamp Compact: Aço Inoxidável Cromo-Ni , Material: Nylon , Tipo: Conector De Emenda 2p , Corrente Nominal: 32 A, Tensão Nominal: 450 V, Tipo Construtivo: Grau De Proteção: Ip20 , Temperatura Máxima: 105 °C, Componente: Condutores: Flexível: 0,14 - 4 Mm². Modelo de Referência: Wago 221-412 | 200 | | | | 200 | R\$ 2,80 | R\$ 560,00 |
| 46 | 474276 | Unidade | Conector Elétrico Características Adicionais: Mola Cage Clamp Compact: Aço Inoxidável Cromo-Ni , Material: Nylon , Tipo: Conector De Emenda 3p , Corrente Nominal: 32 A, Tensão Nominal: 450 V, Tipo Construtivo: Grau De Proteção: Ip20 , Temperatura Máxima: 105 °C, Componente: Condutores: Flexível: 0,14 - 4 Mm². Modelo de Referência: Wago 221-413 | 200 | | | | 200 | R\$ 3,49 | R\$ 698,00 |
| 47 | 474274 | Unidade | Conector Elétrico Características Adicionais: Mola Cage Clamp Compact: Aço Inoxidável Cromo-Ni , Material: Nylon , Tipo: Conector De Emenda 5p , Corrente Nominal: 32 A, Tensão Nominal: 450 V, Tipo Construtivo: Grau De Proteção: Ip20 , Temperatura Máxima: 105 °C, Componente: Condutores: Flexível: 0,14 - 4 Mm². Modelo de Referência: Wago 221-415 | 100 | | | | 100 | R\$ 5,05 | R\$ 505,00 |
| 48 | 607834 | Unidade | Maleta Ferramentas. Material: Plástico Rígido, Polipropileno (PP) e Polietileno de Alta Densidade (PEAD). Largura: Interna 360mm, Externa 400mm, Altura 340mm Externa 365mm, Comprimento: Interno 530mm Externo 595mm; Volume: 65L, Carga máxima: 15kg. Empilhamento vazio: 110mm, Empilhamento carregado: 350mm. Aplicação: armazenamento de materiais, mercadorias e opção para ser lacrada. Com fecho de tampa. Cor preta ou cinza. | 10 | 5 | | | 15 | R\$ 99,00 | R\$ 1.485,00 |
| 49 | 378077 | Unidade | Bateria Não Recarregável Aplicação: Aparelho Eletro-Eletrônico. Características Adicionais: Longa Duração , Sistema Eletroquímico: Alcalina , Tensão Nominal: 9 V, Capacidade Nominal: 150 MAH, Dimensões: 26,5 X 17,5 X 48,5 MM, Peso: 0,50 | 300 | 10 | 50 | | 360 | R\$ 8,49 | R\$ 3.056,40 |
| 50 | 458335 | Unidade | Pilha Recarregavel Tamanho Pilha: Pequena , Modelo: Aa , Aplicação: Equipamentos Eletrônicos. Sistema Eletroquímico: Níquel Metal Hidreto (Ni-Mh) , Capacidade Nominal: 2000 MAH, Tensão Nominal: 1.2V | 50 | 40 | 50 | | 140 | R\$ 9,50 | R\$ 1.330,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUIZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|---------|---|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 51 | 623899 | Unidade | Shield de expansão para Arduino Nano - Placa Controladora Padrão Interface: Via Pinos Digitais 0 (Rx) E 1 (Tx); Usb (Ch340c), Barramento: Uart , Conectores: Pinos Digitais E Analógicos; 1 Porta Micro-Usb , Aplicação: Protoboards Ou Placas De Circuito Impresso , Características Adicionais: Compatível Com Microcontroladores E Placas Arduino , Componentes: Chip Ch340c (Para Comunicação Usb) , Tecnologia: 5v Uart Ttl, Usb , Processador: Atmega328p , Frequência: 16 Mhz (Velocidade Do Clock) MH | 10 | | | 4 | 14 | R\$ 118,92 | R\$ 1.664,88 |
| 52 | 612721 | Unidade | Adesivo líquido para impressão 3D - Adesivo Uso Geral Apresentação: Líquido , Composição: Ester De Cianoacrilato , Características Adicionais: Cura Anaeróbica Com Ativador Ref Lochtite 515 , Aplicação: Selante/Vedação De Juntas | | | | 10 | 10 | R\$ 63,37 | R\$ 633,70 |
| 53 | 630622 | Unidade | Porca de inserção/insert roscado em latão para aplicação em plástico/peça impressa M2 para impressão 3D | 100 | | | 100 | 200 | R\$ 0,14 | R\$ 28,00 |
| 54 | 630622 | Unidade | Porca de inserção/insert roscado em latão para aplicação em plástico/peça impressa M3 para impressão 3D | 100 | | | 100 | 200 | R\$ 0,14 | R\$ 28,00 |
| 55 | 630622 | Unidade | Porca de inserção/insert roscado em latão para aplicação em plástico/peça impressa M4 para impressão 3D | 100 | | | 100 | 200 | R\$ 0,14 | R\$ 28,00 |
| 56 | 630622 | Unidade | Porca de inserção/insert roscado em latão para aplicação em plástico/peça impressa M5 para impressão 3D | 100 | | | 100 | 200 | R\$ 0,14 | R\$ 28,00 |
| 57 | 630622 | Unidade | Porca de inserção/insert roscado em latão para aplicação em plástico/peça impressa M6 para impressão 3D | 100 | | | 100 | 200 | R\$ 0,14 | R\$ 28,00 |
| 58 | 630622 | Unidade | Porca de inserção/insert roscado em latão para aplicação em plástico/peça impressa M7 para impressão 3D | 50 | | | 100 | 150 | R\$ 0,14 | R\$ 21,00 |
| 59 | 630622 | Unidade | Porca de inserção/insert roscado em latão para aplicação em plástico/peça impressa M8 para impressão 3D | 50 | | | 100 | 150 | R\$ 0,14 | R\$ 21,00 |
| 60 | 604645 | Unidade | Soprador Tipo: Térmico , Acionamento: Elétrico , Voltagem: 220 V, Potência: 1.600 W, Volume Ar: 350 - 550 l/Min L/MIN, Características Adicionais: C/Bicos Acessórios (Bico De Solda De Velocidade Re | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 | R\$ 219,89 | R\$ 1.539,20 |
| 61 | 415676 | Unidade | Parafuso M2x30mm cabeça chata | 100 | | | 100 | 300 | R\$ 0,30 | R\$ 90,00 |
| 62 | 415676 | Unidade | Parafuso M3x30mm cabeça chata | 100 | | | 100 | 300 | R\$ 0,30 | R\$ 90,00 |
| 63 | 415676 | Unidade | Parafuso M4x30mm cabeça chata | 100 | | | 100 | 300 | R\$ 0,30 | R\$ 90,00 |
| 64 | 415676 | Unidade | Parafuso M5x30mm cabeça chata | 100 | | | 100 | 300 | R\$ 0,30 | R\$ 90,00 |
| 65 | 415676 | Unidade | Parafuso M6x30mm cabeça chata | 100 | | | 100 | 300 | R\$ 0,30 | R\$ 90,00 |
| 66 | 415676 | Unidade | Parafuso M7x30mm cabeça chata | 50 | | | 100 | 250 | R\$ 0,30 | R\$ 75,00 |
| 67 | 415676 | Unidade | Parafuso M8x30mm cabeça chata | 50 | | | 100 | 250 | R\$ 0,30 | R\$ 75,00 |
| 68 | 628793 | Unidade | Lâmpada Led Tensão Nominal: Bivolt 100/240 V, Potência Nominal: 9 W, Tipo Base: E-27, Cor: Branca Fria , Fluxo Luminoso: 720 LM, Temperatura De Cor: 2700 K, Vida Média: 25.000 H, Temperatura Operação: -10°C ~ +40 ° | | | | 20 | 20 | R\$ 42,95 | R\$ 859,00 |
| 69 | 452675 | Unidade | Lâmpada Fluorescente Tipo: Fluorescente , Tipo Base: G13 , Comprimento Máximo: 600 MM, Tensão Nominal: 127/220 V, Tipo Bulbo: T10 , Potência Nominal: 20 | | | | 40 | 40 | R\$ 13,40 | R\$ 536,00 |
| 70 | 428681 | Unidade | Luminária Tipo: Calha , Material Corpo: Chapa De Aço , Formato: Tubular , Tipo Lâmpada: Fluorescente Tubular , Quantidade Lâmpadas: 2 UN, Posição Relativa: Sobrepor , Acabamento Superficial Corpo: Pintura Em Epóxi , Potência Nominal Lâmpada: 20 W, Componentes Inclusos: Reator Partida Rápida E Lâmpadas | | | | 20 | 20 | R\$ 69,93 | R\$ 1.398,60 |
| 71 | 461897 | Unidade | Ventilador Tipo: Parede , Potência Motor: 200 W, Tensão Alimentação: 110/220 V, Características Adicionais: Oscilante, Inclinação Vertical, Controle De Veloci , Material: Aço , Diâmetro: 50 CM, Cor: Preta | | | | 20 | 20 | R\$ 194,31 | R\$ 3.886,10 |
| 72 | 611351 | Unidade | Fusível Vidro Corrente Nominal: 0.2 A, Aplicação: Eletrônica , Tensão Nominal: 250 V, Diâmetro Nominal: 5 MM, Comprimento Nominal: 20 M | 500 | 500 | | 200 | 1200 | R\$ 0,31 | R\$ 372,00 |
| 73 | 291430 | Unidade | Fusível Vidro Corrente Nominal: 20 A, Aplicação: Eletrônica , Voltagem: 250 V, Diâmetro: 30 M | 200 | 500 | | 100 | 800 | R\$ 2,89 | R\$ 2.312,00 |
| 74 | 458336 | Unidade | Pilha Recarregável Tamanho Pilha: Pilito , Modelo: Aaa , Aplicação: Equipamentos Eletrônicos , Sistema Eletroquímico: Níquel Metal Hidreto (Ni-Mh) , Capacidade Nominal: 800 MAH, Tensão Nominal: 1.2 | | 12 | 20 | 50 | 82 | R\$ 8,23 | R\$ 674,86 |
| 75 | 393927 | Unidade | Bateria Recarregável Aplicação: Equipamentos Eletrônicos , Sistema Eletroquímico: Ni-Mh , Tensão Nominal: 9 V, Capacidade Nominal: 250 MA | 20 | 6 | | 50 | 76 | R\$ 26,00 | R\$ 1.976,00 |
| 76 | 408341 | Unidade | Garra Jacaré Material: Latão Niquelado , Material Isolamento: Termoplástico , Corrente Nominal: 10 | 1000 | 30 | | 100 | 1130 | R\$ 6,80 | R\$ 7.684,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|---------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 77 | 607971 | Jogo | Jogo Chaves Fenda Material Haste: Aço Cromo Vanádio , Tipo Ponta: Fenda E Philips , Aplicação: Manutenção Equipamentos Eletrônicos , Material Cabo: Plástico Resistente , Tipo Cabo: Isolado , Quantidade Peças: 5 UN, Características Adicionais: Isolação De 1000v Ca , Bitola Ponta Fenda: 02 = (1/8x3, 3/16x4) POL, Bitola Ponta Philips: 03 = (3/16x4, 1/4x6, 1/8x6) PO | | 4 | 2 | 2 | 8 | R\$ 74,66 | R\$ 597,28 |
| 78 | 474246 | Jogo | Jogo Chave Material: Aço Cromo Vanádio , Tipo: Philips / Fenda , Quantidade Peças: 20 , Aplicação: Consertos Em Geral , Componentes: Hex: H3-H4-H5-H6, Quadrado: S1-S2, Adaptador, Torx , Material Cabo: Emborrachado , Tratamento Superficial Ponta: Magnetizada , Características Adicionais: Com Estojo | | 4 | 2 | 2 | 8 | R\$ 134,84 | R\$ 1.078,72 |
| 79 | 266501 | Unidade | Ponte Medição Lcr Tipo: Portátil , Frequência Operação: 1khz Ou 120hz , Tempo Resposta: Aprox. 1s / Dut(Mudança De Faixa Manual) , Alimentação: Bateria 9v Ou Adaptador Externo Dc , Uso: Medição Indutância, Capacitância, Resistência, Fat. Aplicação: Teste Controle Qualidade Componentes Eletrônicos , Características Adicionais: Mudança Faixa Automática Ou Manual, Display 4 Dígi | | 1 | | 2 | 3 | R\$ 445,00 | R\$ 1.335,00 |
| 80 | 424153 | Unidade | Indutor axial 1 mH | | | | 30 | 30 | R\$ 1,20 | R\$ 36,00 |
| 81 | 424153 | Unidade | Indutor axial 2,2 mH | | | | 30 | 30 | R\$ 1,20 | R\$ 36,00 |
| 82 | 341540 | Unidade | Célula Fotoelétrica Tipo: Silício , Características Adicionais: Própria P/ Luz Solar Concentrada 1W, 5V, 200mA | | 20 | | 30 | 50 | R\$ 24,95 | R\$ 1.247,50 |
| 83 | 407192 | Unidade | Energia Solar - Pannel / Controle Eletrônico / Mecanismo Movimentacao Pannel Potencia: 20 W, Aplicação: Laboratório , Componentes Adicionais: Suporte Inclusos | | 10 | | 6 | 16 | R\$ 159,25 | R\$ 2.548,00 |
| 84 | 373722 | Unidade | Lâmpada Incandescente Tensão Nominal: 127 V, Potência Nominal: 100 W, Tipo Base: E-27 | 20 | | | 20 | 40 | R\$ 28,48 | R\$ 1.139,00 |
| 85 | 279419 | Unidade | Lâmpada Incandescente Tensão Nominal: 220 V, Potência Nominal: 100 WATT, Tipo Bulbo: Prateado | 20 | | | 25 | 45 | R\$ 15,27 | R\$ 687,15 |
| 86 | 476454 | Unidade | CHAVES DE PARTIDA ESTATICA, destinadas à aceleração, desaceleração e proteção de motores de indução trifásicos. O controle da tensão aplicada ao motor, mediante o ajuste do ângulo de disparo dos tiristores, permite obter partidas e paradas suaves. Características necessárias ao acionamento de motores de 3 CV/ 2.2 KW. Tensão de alimentação 220/230 V, corrente de 10 A, com software de parametrização e cabos inclusos. . Proteções contra sobrecarga eletrônica do motor, sequência de fase incorreta, falta de fase, sobrecorrente imediata, rotor bloqueado, sobrecarga nos tiristores, sobrecorrente imediata no relé de by-pass, sobrecorrente antes do by-pass, frequência fora da tolerância, contato do relé de by-pass interno aberto, subtensão na alimentação da eletrônica, subcorrente imediata. Deve possuir no mínimo 2 entradas e 2 saídas digitais, para acionamento. Deve incluir a IHM para parametrização remota do equipamento, com display 4 dígitos de 7 segmentos LED, LEDs indicativos, protocolo de comunicação: interface serial RS-232, cabo de comunicação (remota e chave), compatível com a chave de partida estática e a IHM. Garantia mínima de 2 anos e manuais em português. Marca/modelo de referência (padrão de qualidade similar ou superior): SSW05-00107246PPZ-3CV-220V (soft-starter) e SSW05-HMI-RS (IHM remota) | | 4 | | 4 | 8 | R\$ 9.800,00 | R\$ 78.400,00 |
| 87 | 271239 | Unidade | Adaptador USB Ethernet: - Interface de Saída: 1 Porta RJ45 Gigabit Ethernet; - Interface de Entrada: 1 Porta USB tipo A versão 3.0 ou superior; - Plug and Play; - LED indicador de status; - Baseado em Linux; - Sistemas Suportados: Windows XP/Vista/7/8/8.1/10/11; Mac OS X 10.5/10.6/10.7/10.8/10.9/10.10/ e Sistema baseado em Linux; - Chipset/controlador: RTL8153, RTL8156BG, AX88772, similar ou superior; - Compatível com IEEE 802.3, IEEE 802.3u e IEEE 802.3ab; - Carcaça de liga de alumínio; - Guia de Instalação Rápida; - Garantia de 1 ano. | 20 | | | | 20 | R\$ 34,00 | R\$ 680,00 |
| 88 | 631098 | Unidade | SSD 256 GB Nvme Especificações: - Fator de forma M.2 2280. Velocidade de Leitura: 1800 Mb/s. Velocidade de Gravação: 900 MB/s. Interface: PCIe Gen3x4. MTBF: 1.800.000 horas. TBW: 120 TB. Dimensões: 22 x 80 x 2,15 mm. Garantia da fabricante: 3 anos | 30 | 40 | | | 70 | R\$ 269,80 | R\$ 18.886,00 |
| 89 | 288971 | Unidade | Bateria para Nobreak. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: Tensão: 12 Volts. 55 Amperes. Dimensões: Comprimento 23 cm – Largura 13,8 cm – Altura 21,3 cm. Peso: 17,8 Kg. Bateria chumbo-ácida regulada por válvula - VRLA. Tecnologia AGM com eletrólito absorvido. Livre de Manutenção. Vaso em resina ABS especial com elevada resistência mecânica. Opera em larga faixa de temperatura: -15 a 50°C. Atende o guia EUROBAT. | 32 | | | | 32 | R\$ 931,68 | R\$ 29.813,76 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|------------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 90 | 370986 | Quilograma | Fio de cobre nu esmaltado. AWG 21, 0,724 mm. | 18 | | | | 18 | R\$ 135,00 | R\$ 2.430,00 |
| 91 | 484194 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 10A, Monopolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 24 | | | | 24 | R\$ 7,20 | R\$ 172,80 |
| 92 | 484195 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 20A, Monopolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 24 | | | | 24 | R\$ 7,31 | R\$ 175,44 |
| 93 | 484197 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 25A, Monopolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | 10 | | | 22 | R\$ 6,87 | R\$ 151,14 |
| 94 | 484198 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 32A, Monopolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | 30 | | | 42 | R\$ 6,74 | R\$ 283,08 |
| 95 | 616752 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 40A, Monopolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | | | | 12 | R\$ 8,18 | R\$ 98,16 |
| 96 | 452696 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 50A, Monopolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | 10 | | | 22 | R\$ 7,99 | R\$ 175,78 |
| 97 | 408859 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 63A, Monopolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | | | | 12 | R\$ 7,41 | R\$ 88,92 |
| 98 | 375010 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 70A, Monopolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | | | | 12 | R\$ 22,00 | R\$ 264,00 |
| 99 | 424343 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 10A, Bipolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | 10 | | | 22 | R\$ 17,40 | R\$ 382,80 |
| 100 | 622251 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 16A, Bipolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | 21 | | | 33 | R\$ 20,63 | R\$ 680,79 |
| 101 | 337870 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 20A, Bipolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | 5 | | | 17 | R\$ 18,50 | R\$ 314,50 |
| 102 | 424722 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 25A, Bipolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | | | | 12 | R\$ 18,00 | R\$ 216,00 |
| 103 | 424540 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 32A, Bipolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | 16 | | | 28 | R\$ 19,00 | R\$ 532,00 |
| 104 | 416364 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 40A, Bipolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | | | | 12 | R\$ 18,40 | R\$ 220,80 |
| 105 | 408867 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 63A, Bipolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | 10 | | | 22 | R\$ 19,21 | R\$ 422,62 |
| 106 | 416372 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 70A, Bipolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | | | | 12 | R\$ 29,85 | R\$ 358,20 |
| 107 | 626014 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 10A, Tripolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | | | | 12 | R\$ 27,79 | R\$ 333,48 |
| 108 | 623129 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 20A, Tripolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | 5 | | | 17 | R\$ 24,50 | R\$ 416,50 |
| 109 | 416379 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 40A, Tripolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | | | | 12 | R\$ 27,00 | R\$ 324,00 |
| 110 | 408886 | Unidade | Disjuntor de baixa tensão, corrente nominal de 63A, Tripolar, Padrão: DIN, Termomagnético, Curva de disparo: C, capacidade de interrupção mínima de 3kA, Tensão Operação: 127/220V, norma NBR NM 60898. | 12 | 7 | | | 19 | R\$ 28,18 | R\$ 535,42 |
| 111 | 410177 | Unidade | Interruptor Diferencial IDR Tetrapolar, 4 polos, corrente nominal de 40A, corrente diferencial de 30mA, montagem em trilho padrão DIN, tensão nominal mínima de 250Vac | 12 | | | | 12 | R\$ 96,73 | R\$ 1.160,76 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|---------------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 112 | 380965 | Unidade | Contator trifásico. Corrente Trabalho: 12 A. Frequência: 50/60 HZ. Aplicação: Motor Elétrico. Modelo de Referência: Cwm12 (Weg). Estrutura: Caixa Plástica C/3 Entradas E Saldas Corrente Elétrica. Número Pólos: 3. Tensão de comando 110V 50/60Hz. Contato principal: 3 NA. Sistema de fixação para montagem rápida em trilho DIN 35 mm (EN 50022) até 105A. Atendimento às normas: IEC 60947-1, IEC 60947-4-1, VDE 0660/102, UL-508, CSA C-22.2/14 e CENELEC HD 419 | 12 | | | | 12 | R\$ 60,00 | R\$ 720,00 |
| 113 | 601476 | Unidade | Botão Comando. Tipo: Sinaleiro Monobloco. Cor: Vermelha, Verde, Amarela ou Branca, a ser definida no momento do empelho. Formato: Redondo Invólucro: Termoplástico De 22mm. Tensão Nominal: 220 V. Posição Relativa: Sobrepor. Sinalização: Led Integrado Com Lente Lisa Alto Brilho | 60 | | | | 60 | R\$ 10.50 | R\$ 630,00 |
| 114 | 455094 | Unidade | Botão Comando. Aplicação: Painei Elétrico. Tipo: Pulsador. Cor: Verde. Furação 22mm. Contato: 1NA. Grau de Proteção: IP40. Modelo de Referência: Metalflex - M20AFR-G-1A | 20 | | | | 20 | R\$ 10.45 | R\$ 209,00 |
| 115 | 455094 | Unidade | Botão Comando. Aplicação: Painei Elétrico. Tipo: Pulsador. Cor: Vermelho. Furação 22mm. Contato: 1NF. Grau de Proteção: IP40. Modelo de Referência: Metalflex - M20AFR-R-1B | 20 | | | | 20 | R\$ 10.45 | R\$ 209,00 |
| 116 | 455094 | Unidade | Botão Comando. Aplicação: Painei Elétrico. Tipo: Pulsador. Cor: Vermelho. Furação 22mm. Contato: 1NA. Grau de Proteção: IP40. Modelo de Referência: Metalflex - M20AFR-R-1A | 20 | | | | 20 | R\$ 10.45 | R\$ 209,00 |
| 117 | 336472 | Unidade | Receptáculo Lâmpada. Material: Porcelana. Tipo Rosca: E - 40 mm. Características Adicionais: Ferragens Em Latão, Conexão Aparafusada. | 50 | | | | 50 | R\$ 8,70 | R\$ 435,00 |
| 118 | 402155 | Unidade | Adaptador Soquete Lâmpada. Material: Porcelana. Tipo: Rosqueável. Tipo Lâmpada: Incandescente e Vapor Metálico. Tipo Base: E-40 para E-27. Material Contato: Latão | 50 | | | | 50 | R\$ 8,00 | R\$ 400,00 |
| 119 | 625057 | Unidade | <p>Rele Proteção Secundária.</p> <p>Funções mínimas de proteção disponíveis: Funções de Proteção ANSI: 50/51: Sobrecorrente instantânea e temporizada. 50N/51N: Sobrecorrente instantânea e temporizada de neutro. 67/67N: Sobrecorrente direcional de fase e neutro. 59: Sobretensão. 59N: Sobretensão de neutro. 27: Subtensão. 81: Subfrequência e sobrefrequência. 46: Desequilíbrio de corrente. 47: Sequência de fase. 86: Bloqueio. 50BF: Falha de disjuntor. 98: Oscilografia. Deve possuir entradas e conexões: 4 TC, 3 TP, 10 LEDs, 9 entradas binárias/ 6 saídas binárias. Entrada de medição: 1/5 A, 50/60 Hz, 63,5/110 V.</p> <p>Tensão auxiliar: 60 a 240 V CA/CC, limite de entrada binária 88 V CA/CC.</p> <p>Tampa de plástico com 1 botão de pressão para teste/reset.</p> <p>Comunicação: porta frontal: USB e traseira: RS485 com suporte a IEC 60870-5-103 ou MODBUS RTU ou DNP 3.0.</p> <p>Painei frontal: com botões de pressão de controle do disjuntor Função de proteção: versão padrão.</p> <p>Condições ambientais: Temperatura ambiente / durante a operação -10 ... +60 °C.</p> <p>Modelo de referência: Rele Proteção Sobrecorrente Direcional 7SR1004-3KB20-2CA0 - Siemens</p> | 4 | | | | 4 | R\$ 9.005,95 | R\$ 36.023,80 |
| 120 | 347807 | Unidade | Quadro Elétrico. Material: Chapa Aço. Aplicação: Proteção De Comando Elétrico. Referência Fabricante: ! p-54. Altura: 500 MM. Largura: 400 MM. Profundidade: 250 MM. Tipo: Sobrepor | 4 | | | | 4 | R\$ 307,75 | R\$ 1.231,00 |
| 121 | 623726 | Unidade | Barramento bifásico para disjuntor DIN, tipo pente, para 12 ligações, corrente nominal de 80A. Conformidade com a NBR IEC 60439-3. Modelo de Referência: Steck SZF210B. | 12 | | | | 12 | R\$ 34.90 | R\$ 418,80 |
| 122 | 612495 | Unidade | Barramento monofásico para disjuntor DIN, tipo pente, para 12 ligações, corrente nominal de 80A. Conformidade com a NBR IEC 60439-3. Modelo de Referência: S1F210B | 12 | | | | 12 | R\$ 19.42 | R\$ 233,04 |
| 123 | 319787 | Chapa | Chapa MDF cru, 3mm, 2750mm x 1850mm | 20 | | | | 20 | R\$ 68,03 | R\$ 1.360,60 |
| 124 | 308917 | Chapa | Chapa MDF cru, 6mm, 2750mm x 1850mm | 20 | | | | 20 | R\$ 138.60 | R\$ 2.772,00 |
| 125 | 337955 | Chapa | Chapa MDF cru, 9mm, 2750mm x 1850mm | 20 | | 10 | | 30 | R\$ 125.98 | R\$ 3.779.40 |
| 126 | 440235 | Chapa | Chapa MDF cru, 12mm, 2750mm x 1850mm | 20 | 20 | 10 | | 50 | R\$ 200,00 | R\$ 10.000,00 |
| 127 | 462566 | Unidade | TÁBUA DE MADEIRA, ESPÉCIE: ANGELIM PEDRA, FORMATO: TÁBUA, COMPRIMENTO: 2,00 M, LARGURA: 30 CM (300 MM), ESPESSURA: 5 CM (50 MM), CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: SERRADA E/OU APARELHADA . | 25 | | | | 25 | R\$ 209,45 | R\$ 5.236,25 |
| 128 | 366857 | Unidade | TÁBUA DE MADEIRA, ESPÉCIE: ANGELIM PEDRA, FORMATO: TÁBUA, COMPRIMENTO: 3,00 M, LARGURA: 30 CM (300 MM), ESPESSURA: 2 CM (20 MM), CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: SERRADA E/OU APARELHADA . | 20 | | | | 20 | R\$ 121,55 | R\$ 2.431,00 |
| 129 | 251303 | Lata 5 Litros | THINNER PARA ESMALTE SINTÉTICO, LATA 5 LITROS. SOLVENTE ORGÂNICO INDICADO PARA DILUIÇÃO DE ESMALTES SINTÉTICOS, TINTAS A ÓLEO E PRIMERS SINTÉTICOS, PROPORCIONANDO BOM ALASTRAMENTO. LÍQUIDO INCOLOR, ISENTO DE BENZENO E SOLVENTES CLORADOS. | 2 | | | | 2 | R\$ 110,28 | R\$ 220,56 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|-----------------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 130 | 371875 | Quilograma | ELETRODO REVESTIDO PARA SOLDA A ARCO. Embalagem: PACOTE/CAIXA COM 5,0 KG. Tipo/Classificação: AWS E6013 (American Welding Society). Revestimento: Rutilico. Diâmetro (Bíola): 2,50 mm. Comprimento: 350 mm | 5 | 10 | | | 15 | R\$ 23,57 | R\$ 353,55 |
| 131 | 610539 | Galão 3,6 Litro | TINTA ESMALTE SINTÉTICO BASE SOLVENTE, ACABAMENTO BRILHANTE, COR PRETA, EMBALAGEM LATA 3,6 LITROS. DE CATEGORIA PREMIUM OU SUPER PREMIUM. INDICADO PARA METAIS E MADEIRAS, ALTO TEOR DE SÓLIDOS E EXCELENTE ALASTRAMENTO. DILUÍVEL COM THINNER/AGUARRÁS. | 3 | | | | 3 | R\$ 170,43 | R\$ 511,29 |
| 132 | 233059 | Lata 3,6 Litro | VERNIZ MARÍTIMO PARA MADEIRA BASE SOLVENTE Embalagem: LATA (GALÃO) 3,6 LITROS Tipo de Proteção: Marítimo ou Deck.Acabamento: Brilhante ou Semi-Brilho. Secagem Ao toque em até 4 a 6 horas. Final em até 24 horas.Filtro Solar (UV)Com Filtro Solar/UV, para evitar o desbotamento e o envelhecimento precoce da madeira.Qualidade Categoria Premium ou Super Premium. | 3 | | | | 3 | R\$ 175,00 | R\$ 525,00 |
| 133 | 345969 | Barra 6 Metros | TUBO RETANGULAR DE AÇO CARBONO METALON 50 X 30 - Material: Aço carbono. Dimensões: 50 x 30 mm. Espessura: 1,50mm (chapa 16). Comprimento: 6 m. Fabricado conforme a norma NBR 6591. | 4 | | | | 4 | R\$ 120,00 | R\$ 480,00 |
| 134 | 360616 | Barra 6 Metros | TUBO QUADRADO DE AÇO CARBONO METALON 30 X 30 - Material: Aço carbono. Dimensões: 30 x 30 mm. Espessura: 1,50mm (chapa 16). Comprimento: 6 m. Fabricado conforme a norma NBR 6591. | 36 | | | | 36 | R\$ 74,00 | R\$ 2.664,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUIZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|----------|---|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 135 | 440634 | Conjunto | <p>Conjunto Educacional de Diodos Emissores de Luz (LEDs) de Montagem em Superfície (SMD) 2835</p> <p>Este conjunto contém 120 LEDs SMD 2835, sendo 20 de cada uma das seguintes características e especificações:</p> <p>LED Branco Quente (Warm White)</p> <p>Tamanho (Encapsulamento): 2835 (Dimensões: 0,8 mm x 2,8 mm x 3,5 mm)</p> <p>Potência Nominal: 1 Watt (1W)</p> <p>Tensão de Operação: 3 Volts (faixa aceitável de 2,8V–3,2V)</p> <p>Temperatura de Cor: 2700K–3500K</p> <p>Corrente de Operação: 300–350 mA</p> <p>Vida Útil: Mínimo de 50.000 horas</p> <p>LED Branco Frio (Cool White)</p> <p>Tamanho (Encapsulamento): 2835 (Dimensões: 0,8 mm x 2,8 mm x 3,5 mm)</p> <p>Potência Nominal: 1 Watt (1W)</p> <p>Tensão de Operação: 3 Volts (faixa aceitável de 2,8V–3,6V)</p> <p>Temperatura de Cor: 5500K–6500K</p> <p>Corrente de Operação: 300–350 mA</p> <p>Vida Útil: Mínimo de 50.000 horas</p> <p>LED Azul</p> <p>Tamanho (Encapsulamento): 2835 (Dimensões: 0,8 mm x 2,8 mm x 3,5 mm)</p> <p>Potência Nominal: 1 Watt (1W)</p> <p>Tensão de Operação: 3 Volts (faixa aceitável de 2,8V–3,6V)</p> <p>Comprimento de Onda: 460 nm–475 nm</p> <p>Ângulo de Visão: 120 graus</p> <p>Corrente de Operação: 300–350 mA</p> <p>Vida Útil: Mínimo de 50.000 horas</p> <p>LED Verde</p> <p>Tamanho (Encapsulamento): 2835 (Dimensões: 0,8 mm x 2,8 mm x 3,5 mm)</p> <p>Potência Nominal: 1 Watt (1W)</p> <p>Tensão de Operação: 3 Volts (faixa aceitável de 2,8V–3,3V)</p> <p>Comprimento de Onda: 520 nm–525 nm</p> <p>Ângulo de Visão: 120 graus</p> <p>Corrente de Operação: 300–350 mA</p> <p>Vida Útil: Mínimo de 50.000 horas</p> <p>LED Vermelho</p> <p>Tamanho (Encapsulamento): 2835 (Dimensões: 0,8 mm x 2,8 mm x 3,5 mm)</p> <p>Potência Nominal: 1 Watt (1W)</p> <p>Tensão de Operação: 3 Volts (faixa aceitável de 2,0V–3,0V)</p> <p>Comprimento de Onda: 620 nm–630 nm</p> <p>Ângulo de Visão: 120 graus</p> <p>Corrente de Operação: 300–350 mA</p> <p>Vida Útil: Mínimo de 50.000 horas</p> <p>LED Ouro-Amarelo</p> <p>Tamanho (Encapsulamento): 2835 (Dimensões: 0,8 mm x 2,8 mm x 3,5 mm)</p> <p>Potência Nominal: 1 Watt (1W)</p> <p>Tensão de Operação: 3 Volts (faixa aceitável de 2,0V–3,0V)</p> <p>Comprimento de Onda: 585 nm–595 nm</p> <p>Ângulo de Visão: 120 graus</p> <p>Corrente de Operação: 300–350 mA</p> <p>Vida Útil: Mínimo de 50.000 horas</p> | 2 | 1 | | | 3 | R\$ 58,15 | R\$ 174,45 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUIZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|----------|---|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 136 | 440634 | Unidade | <p>Conjunto de Resistores SMD (Montagem em Superfície) para Aplicações Educacionais</p> <p>Este conjunto contém resistores de montagem em superfície (SMD) com as seguintes especificações:</p> <p> Especificações dos Resistores:</p> <p> Tipo de Montagem: SMD (Surface-Mounted Device)</p> <p> Tamanhos Disponíveis:</p> <p> 1206 (3216)</p> <p> 1210 (3225)</p> <p> Potência:</p> <p> Mínima: 1/8 W</p> <p> Máxima: 1/4 W</p> <p> Tolerância: ±5%</p> <p> Valores dos Resistores:</p> <p> Este conjunto inclui 50 unidades de cada um dos seguintes valores resistivos:</p> <p> 1 ohm</p> <p> 2 ohm</p> <p> 2.2 ohm</p> <p> 3.3 ohm</p> <p> 5.6 ohm</p> <p> 6.8 ohm</p> <p> Multiplicadores:</p> <p> Para os valores acima, o conjunto também inclui 50 unidades de cada valor multiplicado pelos seguintes fatores:</p> <p> 10</p> <p> 100</p> <p> 1.000</p> <p> 10.000</p> <p> 100.000</p> <p> Quantidade Total:</p> <p> Quantidade total de resistores no conjunto:</p> <p> 6 valores resistivos (1 ohm, 2 ohm, 2.2 ohm, 3.3 ohm, 5.6 ohm, 6.8 ohm)</p> <p> 5 multiplicadores (10, 100, 1.000, 10.000, 100.000)</p> <p> Total de unidades: 50 resistores por valor x 6 valores x 5 multiplicadores = 1800 resistores no total</p> | 2 | 1 | | | 3 | R\$ 120,00 | R\$ 360,00 |
| 137 | 440634 | Conjunto | <p>Conjunto de Capacitores Cerâmicos SMD para Aplicações Educacionais</p> <p>Este conjunto contém capacitores cerâmicos SMD com as seguintes especificações:</p> <p> Especificações dos Capacitores:</p> <p> Tipo de Montagem: SMD (Surface-Mounted Device)</p> <p> Tamanho: 0805(2012)</p> <p> Dielétrico/Material: X7R ou COG</p> <p> Tensão Nominal: 50V</p> <p> Tolerância: ±5% ou ±10%</p> <p> Capacitância:</p> <p> 1nF</p> <p> 2,2nF</p> <p> 2,7nF</p> <p> 4,7nF</p> <p> 6,8nF</p> <p> Multiplicadores:</p> <p> Para os valores acima, o conjunto também inclui 50 unidades de cada valor multiplicado pelos seguintes fatores:</p> <p> 1</p> <p> 10</p> <p> 100</p> <p> Quantidade Total:</p> <p> Quantidade total de capacitores no conjunto:</p> <p> 5 valores de capacitância (1nF, 2,2nF, 2,7nF, 4,7nF, 6,8nF)</p> <p> 3 multiplicadores (1, 10, 100)</p> <p> Total de unidades: 50 capacitores por valor x 5 valores x 3 multiplicadores = 750 capacitores no total.</p> | 2 | 1 | | | 3 | R\$ 65,00 | R\$ 195,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|--------------------|---|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 138 | 440634 | Unidade | <p>Conjunto de Capacitores Eletrolíticos SMD para Aplicações Educacionais</p> <p>Este conjunto contém capacitores eletrolíticos SMD com as seguintes especificações:</p> <p>Especificações dos Capacitores:</p> <p>Tipo de Montagem: SMD (Surface-Mounted Device)</p> <p>Tipo de Capacitores: Alumínio Eletrolítico</p> <p>Tensão Nominal: 35V ou maior</p> <p>Tolerância: ±20%</p> <p>Temperatura/Vida Útil: 105°C / Vida útil de 2.000h (mínimo)</p> <p>Capacitância:</p> <p>1uF</p> <p>2,2uF</p> <p>3,3uF</p> <p>4,7uF</p> <p>Multiplicadores:</p> <p>1</p> <p>10</p> <p>100</p> <p>Quantidade Total:</p> <p>Quantidade total de capacitores no conjunto:</p> <p>4 valores de capacitância (1uF, 2,2uF, 3,3uF, 4,7uF)</p> <p>3 multiplicadores (1, 10, 100)</p> <p>Total de unidades: 50 capacitores por valor x 4 valores x 3 multiplicadores = 600 capacitores no total</p> <p>Para os valores acima, o conjunto também inclui 50 unidades de cada valor multiplicado pelos seguintes fatores:</p> | 3 | | | | 3 | R\$ 569,00 | R\$ 1.707,00 |
| 139 | 393752 | Unidade | <p>CIRCUITO INTEGRADO REGULADOR DE TENSÃO LINEAR Part Number/Modelo: AMS1117-ADJ (Ajustável) Função Principal: Regulador de Tensão Linear de Baixa Queda Encapsulamento: SOT-223 (Surface Mount Device - SMD) Tensão de Saída Ajustável Corrente Máxima de Saída 1 A Tensão de Entrada Mínima/Máxima 1,5V até 15V</p> | 100 | | | | 100 | R\$ 1,17 | R\$ 117,00 |
| 140 | 369812 | Metro | Cabo Elétrico Flexível. Tipo: Multipolar. Cor Da Cobertura: Preta. Formação Do Cabo: 3 X 2,5 MM2. Tensão Isolamento: 0,6/1 KV. Material Do Condutor: Cobre. Material Isolamento: Cabo Isolado em HEPR (borracha etilenopropileno). Referência: Sintenax (Pirelli). Deve conter Selo Qualifio para garantir a qualidade do cabo. | 400 | 200 | 200 | | 800 | R\$ 10,40 | R\$ 8.320,00 |
| 141 | 610840 | Rolo de 100 metros | Cabo Elétrico Flexível. Tipo: Multipolar. Cor Da Cobertura: Preta. Formação Do Cabo: 5 X 2,5 MM2. Tensão Isolamento: 0,6/1 KV. Material Do Condutor: Cobre. Material Isolamento: Cabo Isolado em HEPR (borracha etilenopropileno). Referência: Sintenax (Pirelli). Deve conter Selo Qualifio para garantir a qualidade do cabo. | 4 | 2 | | | 6 | R\$ 1.184,40 | R\$ 7.106,40 |
| 142 | 422690 | Unidade | Plugue macho 2P+T. Corrente nominal: 20A. Tensão máxima: 250V. Cor preto. Estrutura prensa cabo com dois parafusos. Quantidade de pólos: 2 pólos + terra. Em conformidade com a norma ABNT NBR 14136. Garantia do fabricante: 60 meses. | 50 | | 10 | | 60 | R\$ 3,86 | R\$ 231,60 |
| 143 | 463208 | Unidade | Plugue fêmea 2P+T. Corrente nominal: 20A. Tensão máxima: 250V. Cor preto. Estrutura prensa cabo com dois parafusos. Quantidade de pólos: 2 pólos + terra. Em conformidade com a norma ABNT NBR 14136. Garantia do fabricante: 60 meses. | 50 | 60 | 10 | | 120 | R\$ 3,95 | R\$ 474,00 |
| 144 | 423976 | Unidade | Plugue macho 2P+T. Corrente nominal: 10A. Tensão máxima: 250V. Cor preto. Estrutura prensa cabo com dois parafusos. Quantidade de pólos: 2 pólos + terra. Em conformidade com a norma ABNT NBR 14136. Garantia do fabricante: 60 meses. | 50 | 10 | 10 | | 70 | R\$ 3,59 | R\$ 251,30 |
| 145 | 463209 | Unidade | Plugue fêmea 2P+T. Corrente nominal: 10A. Tensão máxima: 250V. Cor preto. Estrutura prensa cabo com dois parafusos. Quantidade de pólos: 2 pólos + terra. Em conformidade com a norma ABNT NBR 14136. Garantia do fabricante: 60 meses. | 50 | 10 | 10 | | 70 | R\$ 3,59 | R\$ 251,30 |
| 146 | 426967 | Unidade | Relé de proteção contra falta de fase. Relé eletrônico que protege os sistemas trifásicos contra falta de fase ou falta de neutro. Sempre que houver uma anomalia no sistema o relé comutará sua saída para interromper a operação do motor ou processo a ser protegido. Contatos: 15-16 (NF) e 15-18 (NA). Tensão de alimentação: L1-L2-L3: 220-240Vac - 50/60Hz. Faixa de ajuste de nível de tensão: 70% a 90%. Indicação luminosa a led: vermelho - saída energizada; verde - relé energizado. Normas: IEC / EN 60947-1 e IEC / EN 60947-5-1. Homologação CE. Fixação em trilho DIN. Modelo de referência: RPW-FF Weg. (dispositivo para reposição em bancada didática, sendo importante a reposição pelo mesmo modelo existente) | 8 | 2 | | | 10 | R\$ 156,00 | R\$ 1.560,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|---------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 147 | 350914 | Unidade | Relé de proteção sequência de fase. Relé eletrônico que protege os sistemas trifásicos contra a inversão de sequência de fase. Sempre que houver uma anomalia no sistema o relé comutará sua saída para interromper a operação do motor ou processo a ser protegido. Contatos: 15-16 (NF) e 15-18 (NA). Tensão de alimentação: L1-L2-L3: 220-240Vac - 50/60Hz. Indicação luminosa a led: vermelho - saída energizada; verde - relé energizado. Normas: IEC / EN 60947-1 e IEC / EN 60947-5-1. Homologação CE. Fixação em trilho DIN. Modelo de referência: RPW-5F Weg. (dispositivo para reposição em bancada didática, sendo importante a reposição pelo mesmo modelo existente) | 8 | 2 | | | 10 | R\$ 200,00 | R\$ 2.000,00 |
| 148 | 438626 | Unidade | Relé temporizador estrela-triângulo. Relé eletrônico que permite, em função do ajuste de tempo, comutar seus contatos de saída. Faixa de ajuste de tempo estrela: 3 a 30s. Tempo morto de 100ms. Contatos estrela: 15-16 (NF) e 15-18 (NA). Contatos triângulo: 25-26 (NF) e 25-28 (NA). Tensão de alimentação da Bobina: A1-A2 (220-240Vac - 50/60Hz) ou A2-A3 (24Vcc). Indicação luminosa a led: vermelho - estrela; verde-triângulo. Normas: IEC / EN1812-1, IEC / EN 60947-1 e IEC / EN 60947-5-1. Homologação CE. Fixação em trilho DIN. Modelo de referência: RTW-ET 2E Weg. (dispositivo para reposição em bancada didática, sendo importante a reposição pelo mesmo modelo existente) | 8 | 2 | | | 10 | R\$ 188,61 | R\$ 1.886,10 |
| 149 | 438623 | Unidade | Relé temporizador com retardo na energização. Relé eletrônico que permite, em função do ajuste de tempo, comutar seus contatos de saída. Após a energização do Relé, inicia-se a contagem do tempo ajustado no dial. Decorrido este período ocorrerá a comutação dos contatos de saída, os quais permanecem neste estado até que a alimentação seja interrompida. Faixa de ajuste de tempo estrela: 3 a 30s. Contatos: 15-16 (NF) e 15-18 (NA). Tensão de alimentação da Bobina: A1-A2 (220-240Vac - 50/60Hz) ou A2-A3 (24Vcc). Indicação luminosa a led: vermelho - saída energizada; verde - relé energizado. Normas: IEC / EN1812-1, IEC / EN 60947-1 e IEC / EN 60947-5-1. Homologação CE. Fixação em trilho DIN. Modelo de referência: RTW-RE 1E Weg. (dispositivo para reposição em bancada didática, sendo importante a reposição pelo mesmo modelo existente) | 8 | 2 | | | 10 | R\$ 99,29 | R\$ 992,90 |
| 150 | 397342 | Unidade | Relé temporizador com retardo na desenergização. Relé eletrônico que permite, em função do ajuste de tempo, comutar seus contatos de saída. Após a energização do Relé e energização do terminal de comando, os contatos de saída comutam instantaneamente. Ao se desenergizar o relé os contatos de saída retornam a condição original após o período (T) ajustado no dial. Faixa de ajuste de tempo estrela: 3 a 30s. Contatos: 15-16 (NF) e 15-18 (NA). Tensão de alimentação da Bobina: A1-A2 (220-240Vac - 50/60Hz) ou A2-A3 (24Vcc). Indicação luminosa a led: vermelho - saída energizada; verde - relé energizado. Normas: IEC / EN1812-1, IEC / EN 60947-1 e IEC / EN 60947-5-1. Homologação CE. Fixação em trilho DIN. Modelo de referência: RTW-RD 1E Weg. (dispositivo para reposição em bancada didática, sendo importante a reposição pelo mesmo modelo existente) | 8 | 2 | | | 10 | R\$ 100,00 | R\$ 1.000,00 |
| 151 | 393216 | Unidade | Trena de bolso de 5 metros. Largura de fira de 19mm - 3/4". Autotrava. Design Ergonômico. Composto por plástico ABS. Cobertura emborrachada. Graduação: Métrica e em polegadas. | 10 | | 5 | | 15 | R\$ 15,00 | R\$ 225,00 |
| 152 | 613830 | Unidade | Saca Polias 3 garras articuladas, 150mm. Acabamento Cromado. Modelo de Referência: SPARTA-5253555 | 4 | | | | 4 | R\$ 110,83 | R\$ 443,32 |
| 153 | 627002 | Unidade | LEGO Education Conjunto Spike Prime Set – [45678] com 528 Peças QUANTIDADE DE PEÇAS 528 CONJUNTO E APP - Conjunto SPIKE Prime LEGO Education - Aplicativo Spike LEGO Education - Bloco programável, Sensor de Distância, Sensor de Força, Sensor de Cor, Motor Angular Grande, 2 Motores Angulares Médios e mais de 500 elementos LEGO® Technic™ em uma paleta de cores moderna. O Bloco programável apresenta uma matriz de luz de 5x5, 6 portas de entrada/saída, giroscópio integrado de 6 eixos, alto-falante, conectividade Bluetooth e bateria recarregável. | 10 | | | | 10 | R\$ 7.200,00 | R\$ 72.000,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUIZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|---------|---|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 154 | 473740 | Unidade | Kit educacional para montagem de robôs com tecnologia Arduino, composto por no mínimo os seguintes componentes: 01 (uma) placa compatível com plataforma open-hardware e suporte para ambiente de desenvolvimento baseado na linguagem C, com microcontrolador ATmega328P, com tensão de operação 5V; tensão de entrada entre 7-12V, com 14 portas digitais (6 podem ser usadas como PWM), com 6 (seis) portas analógicas, com corrente de pinos I/O 40mA, corrente de pinos de 3.3V 50mA, com memória flash 32KB (0.5KB usado no bootloader), SRAM 2KB, EEPROM de 1KB e velocidade do clock de 16MHz; 01 (um) cabo USB com no mínimo 30cm; 01 (um) adaptador de bateria 9v com plug P4 macho; 01 (uma) protoboard de 400 pontos; 30 (trinta) jumpers macho-macho com cores variadas, 10 (dez) jumper macho-fêmea com no mínimo 20cm e cores variadas; 04 (quatro) micro servos SG90; 01 (um) sensor de distância ultrassônico modelo HC-SR04; 01 (um) kit braço robótico em MDF com no mínimo as seguintes especificações: comprimento 25cm, altura 19cm, largura 9cm e tamanho da base em 13 x 9 cm; 01 (um) kit chassi contendo 02 (duas) rodas e 01 (um) chassi em acrílico, 02 (dois) motores DC (3~6v), 02 (duas) rodas de borracha, 01 (uma) roda boba universal, 01 (um) suporte para 4 (quatro) pilhas e 01 (um) jogo de parafusos; 02 (dois) módulos seguidor de linha modelo TCRT5000; 01 (uma) ponte H dupla modelo L298N; 01 (um) sensor de temperatura modelo NTC; 01 (um) sensor de luz; 01 (um) buzzer ativo 5V; 05 (cinco) LEDs na cor vermelha; 05 (cinco) LEDs na cor verde; 05 (cinco) LEDs na cor verde; 15 (quinze) resistores 330Ω; 05 (cinco) resistores 1KΩ; 05 (cinco) resistores 10KΩ; 04 (quatro) diodos 1N4007; 04 (quatro) potenciômetros 10KΩ; 04 (quatro) capacitores cerâmicos 10nF; 04 (quatro) capacitores cerâmicos 100nF; 02 (dois) capacitores eletrolíticos 10nF; 02 (dois) capacitores eletrolíticos 100nF e 05 (cinco) chaves tácteis (push-button). Todos os itens descritos neste kit devem possuir garantia mínima de 06 meses. | 10 | | | | 10 | R\$ 391,98 | R\$ 3.919,80 |
| 155 | 276040 | Unidade | Ponteira de corrente para osciloscópio 100a ac/dc a622 tipo tektronix ou supei or ponteira de corrente ac/dc 100a frequência de dc 100khz, para medição de c orrentes entre 50ma e 100a de pico, com frequências de dc a 100khz, baseado em sensor de efeito hall sem necessidade de abertura de circuito, compatível com qualquer multímetro e osciloscópio ou equipamento de medição de tensão com entrada tipo bnc com 0,2 0,5v/div, com impedância de entrada mínima de 1mohm. Faixa de valores do sinal de saída para 10 mv/a ca/cc e 100mv/a ca/cc a tensão de trabalho máxima de 600v(cat iii) e tensão de alimentação com bateria. | 6 | | | 4 | 10 | R\$ 4.897,99 | R\$ 48.979,90 |
| 156 | 260719 | Unidade | Reostato linear para uso em laboratório, sendo o elemento resistivo de Fio de NiCr; Resistência a 25°C (0 - 1000 Ohms). Toler. ± 10% ; Potência mínima: 500W e Classe de Isolação mínima: 1.2kV. Três pontos de conexões com a rede através de bornes para "pino banana" – 4mm. Controle de Valor Ôhmico Através de volante de baquelite ou cursor. Os elementos resistivos devem vir montado em invólucro tipo caixa auto sustentada, de Aço Carbono. Com grau de proteção mínimo IP 20. | 8 | | | | 8 | R\$ 3.995,00 | R\$ 31.960,00 |
| 157 | 454573 | Unidade | Transformador de comando. Entrada 220/380/440V. Saída 110/220V. Potência nominal: Mínimo 300VA. Frequência 60Hz. Classe de Tensão 1,1kV. Material Isolante: Classe B (130°C). Normas Aplicáveis: ABNT NBR 5356/5380. Enrolamento com fio de cobre esmaltado. | 9 | 1 | | | 10 | R\$ 504,23 | R\$ 5.042,30 |
| 158 | 259000 | Unidade | Multimedidor digital microprocessado - para instalação em porta de painel, para medição de tensão (fase-fase, fase-neutro), frequência, corrente (por fase e trifásica), potência ativa (por fase e trifásica), potência reativa (por fase e trifásica), potência aparente (por fase e trifásica), fator de potência (por fase e trifásico), thd (por fase de tensão e corrente), demanda ativa (média e máxima), demanda aparente (média e máxima), energia ativa (positiva e negativa), energia reativa (positiva e negativa), máximos (tensão e corrente) em sistema de corrente alternada (CA). As leituras dos parâmetros deverão ser feitas localmente (através do conjunto de displays de 7 segmentos) ou remotamente. Deve possuir memória de massa mínima de 128 MB para armazenamento das leituras e comunicação com software próprio. Grau de proteção: IP54. Comunicação com saída serial isolada RS485, protocolo Modbus-RTU Comunicação Ethernet Modbus TCP e MQTT; Tensão de alimentação 120-220 VCA. O equipamento deve ser equipado com uma memória de massa, que permite o armazenamento do histórico de até dez grandezas elétricas. Entrada de tensão (medição): faixa de trabalho mínima: 20 a 500vca (f-f). Entrada de corrente (medição): 1ACA ou 5ACA, indicação mínima de corrente: 20ma. Referência WEG MWM04 ou similar | 10 | | | | 10 | R\$ 3.169,99 | R\$ 31.699,90 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUIZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|---------|---|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 159 | 476454 | Unidade | <p>Conjunto Instrução Tipo: Bancada Didática - Conjunto Intermediário- SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO DE GERAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE HIDROGÊNIO E CÉLULA COMBUSTÍVEL COM FONTE SOLAR. Este sistema deverá possibilitar a compreensão dos conceitos, os métodos e medidas envolvidos em um sistema conversão de água em hidrogênio e a geração de energia elétrica a parti deste, com célula de combustível de membrana de intercâmbio protônico. O sistema deverá permitir análise do processo de carga e descarga de uma célula de combustível, estudo do processo de eletrólise da água, do sistema fotovoltaico V, I e P, da curva característica de uma pilha e eletrolisador, da constituição de uma pilha combustível PEM e lei de Faraday. Também deve possibilitar a aquisição de dados e medidas elétricas e o cálculo da tensão de eletrólise da água. O sistema de mesa deverá ser compacto, em perfis de aço, e de bloco único. Deverá ser composto por componentes normalmente utilizados na indústria, mas adaptados para utilização em ambiente educacional, possibilitando o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados aos temas supracitados, sendo que as interconexões elétricas devem ser realizadas com cabos pino banana e interconexões hidráulicas através de tubos de silicone. Deve apresentar serigrafia funcional impressa em seu frontal de forma indelevel. Junto com a proposta, é mandatório que se apresente catálogo do sistema, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um de seus elementos e suas fotos reais do produto, incluindo telas de software quando pertinente e um link com vídeo para avaliação real do equipamento. Não serão aceitas fotos montadas, desenhos CAD e nem cópia do texto do edital. No catálogo enviado junto com a proposta, devem ser indicadas as quantidades, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. A alimentação elétrica do sistema deverá ser monofásica 220 Vca padrão ABNT 10 A. O sistema, cujos elementos devem ter as características compatíveis entre si e com as fotos, deverá ser composto no mínimo, por: uma estrutura de aço, contendo proteção traseira e um frontal único no qual deverão ser fixados os sensores e demais elementos de modo que permita estudar o funcionamento com suas respectivas simbologias e informações de forma indelevel; sistema de proteção contra curto circuito e fugas, botão de liga/desliga com sinaleiro de indicação; pilha combustível com no mínimo 10 células de membrana de troca de prótons integradas com pontos de medição distintos, sendo cada uma com 200 ml/s; tanque em acrílico para separação dos gases e líquidos, compostos por escala graduada em volume adequado, extremidades de acoplamento com tubulações e separador de gases integrado e um tanque principal de líquido, também em acrílico, com capacidade de, pelo menos, 80 ml; dispositivo de duplo processo físico-químico com acoplamento a energia elétrica para geração de redução catódica e oxidação de anodo, deverá dispor de paredes em acrílico, suportar o fluxo de líquidos, sem vazamentos, entradas para tubulações e base de apoio, contando, também com um reservatório de água com entradas de tubulações compatíveis com o dispositivo; duas cargas de consumo, de corrente contínua, sendo uma com hélice acoplada e outra luminosa e ambas correspondentes ao sistema de geração do produto; dispositivo eletrônico de transdução com capacidade de medição em dez pontos simultâneos; dois simuladores luminosos com uma dupla de lâmpadas cada com espectro similar ao sol, em estrutura metálica em pintura eletroestática e transportável; um painel fotovoltaico de 4 V, 12 W; uma fonte de corrente contínua variável de 0 a 6 V com potência de aproximadamente 17W. Deverá acompanhar também um software de aquisição de dados em tempo real, capaz de exibir valores e gráficos simultaneamente, além de armazenar dados no local. Em complemento à composição, o painel frontal e a estrutura deverão respeitar obrigatoriamente a compatibilidade, com cantos arredondados, além de disponibilizar proteção traseira, visando a proteção dos usuários, conforme a NR10 e 12. O painel deverá possibilitar interligações de maneira fácil e rápida, sendo que os terminais e pontos de ligação dos componentes industriais (adaptados para uso didático) deverão estar disponíveis através de bornes tipo banana de 2 mm quando elétricos e, quando hidráulicos, através de pontos compatíveis com mangueiras de silicone. Os componentes, bem como, seus terminais e pontos de acesso, devem ser identificados com sua respectiva simbologia, facilitando assim a utilização dos itens, possibilitando a economia de tempo para as atividades práticas e trabalho em grupo. A proposta deverá ser apresentada com o catálogo do produto e especificações dos vários módulos dele, necessariamente em língua portuguesa, incluindo telas de software, com as características detalhadas de cada um deles e de seus elementos. O catálogo deve apresentar informações do software, fotos reais do sistema e de módulos (não sendo aceitáveis fotos montadas, desenhos CAD nem cópia do texto do edital) indicando a sua quantidade, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. A ausência de fotos de módulos ou inconsistências, anulará a proposta. Uma vez que a proposta e o catálogo são apresentados conforme as solicitações do edital, não serão permitidas complementações de informação técnica e administrativa e documentação já solicitadas anteriormente no edital, mediante a questionamentos e alegação de comprometimento de entrega de itens faltantes na proposta e documentação durante a fase de questionamento e contrarrazão e fotos em desacordo com a proposta apresentada. Uma vez que esteja faltando tais itens, documentação, especificação técnica e foto real do módulo e produto/item requisitado, a empresa fornecedora solicitada será desclassificada imediatamente. A empresa deverá apresentar no mínimo dois atestados de capacidade técnica de instituições de ensino distintas e de datas diferentes, e estes documentos deverão ser compatíveis com o que está sendo solicitado no edital. Sendo ainda possível ser requeridas especificações detalhadas dos principais componentes do produto e/ou dos seus elementos e poderá ser requerido cópia da nota fiscal deste produto já entregue a outro cliente. Para uma eventual revenda pode ser requerido a carta do fornecedor original, mesmo se for importado, declarando a autorização para entrega de produto e o fornecimento de assistência técnica no país. Na ausência dos itens apresentados, a empresa também será desclassificada imediatamente. Acessórios que deverão acompanhar o</p> | 1 | | | | 1 | R\$ 141.214,50 | R\$ 141.214,50 |

| ITEM | CAT/MAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUIZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|---------|---------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 160 | 476454 | Unidade | <p>Conjunto Instrução Tipo: Bancada Didática PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA POR TÚNEL DE VENTO COM SISTEMAS EÓLICOS. Este sistema deverá possibilitar o estudo teórico e prático de uma turbina eólica e dos princípios de geração de eletricidade à partir da energia cinética do vento em um túnel de vento controlado com diferentes configurações de turbinas. O sistema deverá permitir estudos com anemômetro interno e externo, medidas e comparações do túnel de vento com o fluxo de ar frontal, análise da operação do sistema em ambiente aberto e estudo dos componentes do conjunto. Também deve permitir que o operador modifique a turbina padrão, bem como trocá-la por modelos verticais, possibilitando a variação do número de pás para testes de eficiência de acordo com a quantidade em cada turbina. O sistema deverá ser em perfis de aço, montado sobre rodízios móveis com trava e de bloco único, incluso no mínimo três tipos de turbinas. Deverá ser composto por componentes normalmente utilizados na indústria, mas adaptados para utilização em ambiente educacional, possibilitando o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados aos temas supracitados, sendo que as interconexões devem ser realizadas com cabos pino banana e deve apresentar serigrafia funcional indelevel. Junto com a proposta, é mandatório que se apresente catálogo do sistema, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um de seus elementos e suas fotos reais do produto, incluindo telas de software quando pertinente e um link com vídeo para avaliação real do equipamento. Não serão aceitas fotos montadas, desenhos CAD e nem cópia do texto do edital. No catálogo enviado junto com a proposta, devem ser indicadas as quantidades, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. A alimentação elétrica do sistema deverá ser monofásica 220 Vca padrão ABNT 10 A. O sistema, cujos elementos devem ter as características compatíveis entre si e com as fotos, deverá ser composto no mínimo, por: uma estrutura de aço, com pintura eletrostática, apoiada sobre perfis de aço com rodízios com travas, possuindo uma escotilha protetiva em um dos lados e dispondo de janelas para visualização protegidas por material transparente ao longo da estrutura, na qual deverão ser fixados os elementos de modo que permita estudar o funcionamento com suas respectivas simbologias e informações de forma indelevel; um módulo de controle contendo um driver controlador para motor de indução trifásico com interface homem-máquina, dois displays indicando parâmetros elétricos e mecânicos, instrumentos de medidor de velocidade do vento, medidor de RPM, medidor de tensão, medidor de corrente e potência, saída analógica 0-10V de cada instrumento, uma lâmpada, um conjunto de cargas resistivas variáveis que devem permitir, pelo menos, seis posições e consumo de 60 J/s. Deve ser alimentado por uma tomada de 220 Vca padrão ABNT de 10 ampères e possuir conexões por borne de 4 mm e saída Modbus e protegido com botão de emergência; dois medidores com indicador de sentido cardinal e velocidade em metros por segundo, sendo um integrado internamente no túnel de vento e um externo acoplado em um suporte; uma turbina eólica 52 Vcc e potência mínima de 40 W, com um conjunto de seis pás acopláveis, diâmetro máximo de 520 mm, com mecanismo para alterar sua orientação em relação à fonte eólica. Este conjunto deve permitir também que pás desenvolvidas por terceiros sejam acopladas no gerador, desde que respeitem as especificações deste; um motor de indução trifásico de dois polos, conectado a um conjunto de seis pás metálicas, que deve ser alocado na entrada do túnel de vento, gerando o fluxo de ar necessário. Este motor deve ser controlado pelo módulo de controle que acompanha o sistema; uma turbina eólica de resistência, com eixo vertical e composta por duas lâminas em forma de semi-círculo, possibilitando a captura do vento pela parte frontal e traseira do rotor; uma turbina eólica de empuxo, com eixo vertical e composta por três lâminas com perfil capaz de criar diferença de pressão. As lâminas devem ficar conectadas ao centro por braços e devem ser projetadas para se estabilizarem automaticamente em altas rotações. Deverá acompanhar também um software de aquisição e processamento de dados, capaz de gerar gráficos e exibir medidas em tempo real. A proposta deverá ser apresentada com o catálogo do produto e especificações dos seus componentes, incluindo telas de software, com as características detalhadas de cada um deles e de seus elementos, o catálogo deve apresentar informações do software, fotos reais do sistema e de módulos (não sendo aceitáveis fotos montadas, desenhos CAD nem cópia do texto do edital) indicando a sua quantidade, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. A ausência de fotos de módulos ou inconsistências, anulará a proposta. Uma vez que a proposta e o catálogo são apresentados conforme as solicitações do edital, não serão permitidas complementações de informação técnica e administrativa e documentação já solicitadas anteriormente no edital, mediante a questionamentos e alegação de comprometimento de entrega de itens faltantes na proposta e documentação durante a fase de questionamento e contrarrazão e fotos em desacordo com a proposta apresentada. Uma vez que esteja faltando tais itens, documentação, especificação técnica e foto real do módulo e produto/item requisitado, a empresa fornecedora solicitada será desclassificada imediatamente. A empresa deverá apresentar atestados de capacidade técnica de instituições de ensino distintas e de datas diferentes, e estes documentos deverão ser compatíveis com o que está sendo solicitado no edital. Sendo ainda possível ser requeridas especificações detalhadas dos principais componentes do produto e/ou dos seus elementos e poderá ser requerido cópia da nota fiscal deste produto já entregue a outro cliente. Para uma eventual revenda pode ser requerido a carta do fornecedor original, mesmo se for importado, declarando a autorização para entrega de produto e o fornecimento de assistência técnica no país. Na ausência dos itens apresentados, a empresa também será desclassificada imediatamente. Acessórios que deverão acompanhar o sistema: manuais com as informações técnicas de todos os módulos, manuais do professor e do aluno com teoria e todas as atividades práticas possíveis de serem realizadas com o sistema, incluindo as atividades teórico/práticas com o software; conjunto de cabos de comunicação e cabos banana em quantidade suficiente para a realização de todas as ligações necessárias. A</p> | 1 | | | | 1 | R\$ 206.524,00 | R\$ 206.524,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUIZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|---------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| | | | <p>Conjunto Instrução Tipo: Bancada Didática: LABORATÓRIO DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM FONTES GERADORAS RENOVÁVEIS E SUA TRANSFORMAÇÃO EM ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICA ACOPLANDO AS SAÍDAS MONOFÁSICAS EM SISTEMA DE SINCRONISMO TRIFÁSICO. Este laboratório deverá possibilitar o estudo teórico e prático de componentes como geração fotovoltaica, eólica e hidrítica, gerações independentes e eficiência energética. O laboratório deverá permitir análise de comunicação coletiva entre os módulos, de eficiência energética na conversão CC/CC e CC/CA, de carga e descarga de acumuladores, de geração trifásica, de bidirecionalidade do laboratório em CA transferindo energia para a rede elétrica, sincronismo trifásico, do funcionamento de cada equipamento individualmente, de curva do aerogerador com anemômetro e driver, de curva do painel solar com diferentes ângulos, de curva da turbina Pelton com diferentes pressões e vazões. Também deve permitir o uso de uma proteção e matriz de comutação de painéis em série e paralelo, aquisição de dados dos pontos de potência máxima dos geradores, armazenamento de dados e visualização em computador. O laboratório deverá ser composto por módulos e componentes normalmente utilizados na indústria, mas adaptados para utilização em laboratório, possibilitando o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados aos temas supracitados, sendo que as interconexões devem ser realizadas com cabos pino banana e deve apresentar serigrafia funcional impressa a laser (Indelével). Junto com a proposta, é mandatório que se apresente catálogo do laboratório, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um de seus elementos e suas fotos: reais do produto, incluindo telas de software quando pertinente e um link com vídeo para avaliação real do equipamento. Não serão aceitas fotos montadas, desenhos CAD e nem cópia do texto do edital. No catálogo enviado junto com a proposta, devem ser indicadas as quantidades, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do laboratório, assim como o atendimento ao edital. A alimentação elétrica do laboratório deverá ser trifásica 220 Vca cinco fios. O laboratório, cujos elementos devem ter as características compatíveis entre si e com as fotos, deverá ser composto no mínimo, por: três bastidores em alumínio anodizado com quatro níveis para inserção de módulos sem necessidade de ferramentas e parafusos; três módulos de energiação e proteção do laboratório, compostos por um disjuntor bipolar de 6 ampères, curva C, com cabo de conexão com plugue ABNT 10 A. Incluem um cabo de extensão de no mínimo dois metros de comprimento e bornes de potência adequados para a conexão dos outros módulos. Deverão possuir sinalizadores luminosos no frontal do módulo para indicação de que estão energizados, e um de ligado; um módulo de energiação e proteção do laboratório, composto por um disjuntor bipolar de 10 ampères, curva C, com cabo de conexão com plugue ABNT 10 A. Além disso, inclui um cabo de extensão de no mínimo dois metros de comprimento e bornes de potência adequados para a conexão dos outros módulos. Deverá possuir um sinalizador luminoso no frontal do módulo para indicação de que está energizado e um de ligado; um módulo de energiação e proteção do laboratório monofásico, composto por um disjuntor bipolar de 10 ampères, curva C, com um diferencial residual de 30 miliampères, e bornes de potência adequados para a conexão dos outros módulos. um módulo de fonte capaz de fornecer, no mínimo, um ampère e meio, disponibilizando proteções contra curto-circuito e polarização reversa; conjunto de interfaces distintas para integração visual com no mínimo 177 mm, com área de resolução de 384 kP, faixa de coloração em word, sistema touch e backlight incorporados, porta fieldbus halfduplex, porta USB e ethernet, sistema de processamento com arquitetura de conjunto reduzido de instruções para máquina, sistema sonoro buzzer, memória volátil de 128 MB, aplicação de 256 MB programável, além de dispor capacidade de integração, leitura e escrita de informações de aplicação, possibilidade de disposição de poli visualização distinto. Cada interface deverá corresponder a uma fonte geradora; um módulo de encaixe em bastidor para inserção de falhas possuindo no mínimo oito falhas do tipo contato seco, alimentação monofásica. O controle deverá ser efetuado através de dispositivos de multiplataforma certificados e baseados no padrão I IEEE. Estes dispositivos deverão acessar este módulo para realizar o controle do mesmo; um módulo composto por um gerador de movimento de cargas elétricas constantes para simulação de geração solar, tendo entrada de alimentação de 220 Vca e capaz de fornecer, no mínimo, 250 watts; um módulo composto por um gerador de movimento de cargas elétricas constantes para simulação de geração eólica, tendo entrada de alimentação de 220 Vca e capaz de fornecer, no mínimo, 250 watts; um módulo com processador de controle com algoritmo de tratamento do ponto máximo de extração, com distribuição paralela para acumuladores e cargas, com entrada máxima de 100 V, mínimo 450 W, porta fieldbus, visualizador local, possibilidade de funcionamento com diferentes tipos de acumuladores incluindo acumuladores de lítio, indicadores luminosos de status e telas de navegação de telas e comando; um módulo composto por um dispositivo eletroeletrônico de conversão elétrica com entrada na faixa de 10 a 15 Vcc, que tenha capacidade de atuar como gerador de redes monofásicas independentes de 220 V, 60 Hz, com capacidade de fornecer no mínimo 400 W. Possuindo proteção contra polarização reversa, indicação luminosa de funcionamento e falha; três módulos com dispositivo com dois canais de entrada na faixa de 24 a 42 V individuais, com leitor pli, analisador do sinal elétrico e atuador como eletrônico em redes monofásicas de 220 V / 50 a 60 Hz, em malha fechada, potência mínima de 450 W, possuindo proteção contra polarização reversa, conexão dupla polarizada em norma para uso externo exposto ao clima, serigrafia didática de funcionamento detalhado do módulo estampado, indicação luminosa de funcionamento e falhas, grau de proteção classe IP67; um módulo com medidor de velocidade do vento e indicação de sentido cardenal com sistema de simulação de vento com controle manual de velocidade com medidas disponibilizadas via barramento, condicionados em uma base metálica e caixa metálica isolado eletricamente e devidamente aterrado, com painel frontal em material não metálico, alimentação 220 Vca com proteção contra sobre corrente, disponibiliza controle local e remoto para aerogerador e conjunto de cabos para acoplamento de potência e comando; no mínimo seis</p> | | | | | | | |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|---------|---|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 162 | 626910 | Unidade | <p>Projetor Multimídia possuindo as seguintes especificações ou superior</p> <p>1. Características Gerais:</p> <p>1.1 Sistema de projeção: Tecnologia 3LCD, DLPTM ou similares;</p> <p>1.2 Método de projeção: Frontal / Traseira / Teto;</p> <p>1.3 Luminosidade mínima: 3800 lúmens;</p> <p>1.4 Resolução nativa: 1280 x 800 (WXGA);</p> <p>1.5 Tipo de lâmpada: 210 W;</p> <p>1.6 Duração da lâmpada: mínimo de 7.000 horas (normal) / mínimo de 15.000 horas (eco);</p> <p>1.7 Reprodução de cor: 1.0 bilhão de cores;</p> <p>1.8 Relação de aspecto: Automático, 4:3, 16:9;</p> <p>1.9 Alto-falante embutido;</p> <p>1.10 Correção de Keystone: Automática: Vertical: ±30 graus / Slider: Horizontal: ±30 graus;</p> <p>1.11 Razão de contraste: Até 16.000:1</p> <p>2. Energia:</p> <p>2.1 Voltagem do suprimento de energia: bivolt;</p> <p>2.1 Freqüência: 50/60Hz;</p> <p>3. Lente de projeção:</p> <p>3.1 Tipo: Foco manual;</p> <p>4. Conectividade:</p> <p>4.1 Interfaces: 1x USB-A, 1x USB-B, 1x LAN RJ-45, 2x HDMI, 2x Entrada do computador D-sub 15 pin, 1x RCA Vídeo In, 1x D-sub 15 pin, 2x Entradas de áudio RCA (branco e vermelho), 2x Entrada Stereo Mini, 1x Saída Stereo Mini, Wireless</p> <p>5. Conteúdo da embalagem:</p> <p>5.1 Projetor multimídia;</p> <p>5.2 Cabo de energia;</p> <p>5.3 Cabo VGA e/ou HDMI;</p> <p>5.4 Controle remoto do projetor;</p> <p>5.5 Pilhas para o controle remoto;</p> <p>5.6 Folheto de configuração rápida.</p> <p>5.7 Módulo Wireless incluso</p> <p>6. Garantia:</p> <p>6.1 Garantia mínima de 12 meses.</p> <p>Modelo referência: Projetor Epson PowerLite W49 ou similar com as mesmas características técnicas ou superiores.</p> | 40 | 20 | 10 | 20 | 90 | R\$ 7.459,00 | R\$ 671.310,00 |
| 163 | 43090 | Unidade | Lâmpada para projetor Acer. Compatível: Acer XL1323WH. Soquete: E20.9. Tipo de Lâmpada: P-VIP. Referência: MC. JPE11.001 | 20 | | 6 | | 26 | R\$ 432,50 | R\$ 11.245,00 |
| 164 | 605800 | Unidade | Lâmpada para projetor Epson. Compatível: Epson w42+. Lâmpada: Tipo UHE completa com suporte plástico. Part Number (compatíveis): ELPLP96 / V13H010L96 | 20 | | 6 | | 26 | R\$ 290,00 | R\$ 7.540,00 |
| 165 | 298050 | | <p>IMPRESSORA DE CARTÃO PVC</p> <p>Impressora de cartões PVC ou revestidos em PVC com as seguintes características mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método de impressão Sublimação de corantes - Impressão duplex - Resolução de 300dpi - Painel LCD - Alimentação automática - Utilização de cartões ISO CR-80 e ISO CR-79 - Bandeja de entrada 100 cartões - Velocidade de impressão de 200 cartões/hora (colorido simplex) <p>- Referência: Zebra ZC300; HID Fargo DTC 1500; Entrust Sigma DS2 Duplex; Datacard SD360; Cubo 3 IDP Duplex</p> | 2 | 1 | | | 3 | R\$ 8.900,00 | R\$ 26.700,00 |
| 166 | 407307 | Unidade | Abraçadeira Material: Chapa De Aço , Tipo: "D" Com Cunha , Aplicação: Fixação Tubos E Canos , Diâmetro Amarração: 3/4 PO | 50 | 100 | 100 | | 250 | R\$ 1,93 | R\$ 482,50 |
| 167 | 386606 | Unidade | Abraçadeira Material: Aço Galvanizado , Tipo: Copo , Diâmetro Amarração: 3/4 PO | 50 | 100 | 100 | | 250 | R\$ 2,77 | R\$ 692,50 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|--------------------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 168 | 239156 | Rolo de 100 Metros | Cabo Elétrico Flexível Material: Cobre Eletrolítico, Revestimento: Pvc - Cloreto De Polivinila, Temperatura: 70 °C, Tensão Isolamento: 750 V, Cor: Azul, Seção Nominal Condutor: 10 MM2, Bitola Condutor: 10 MM2, Quantidade Fios: 1 | | 1 | | | 1 | R\$ 593,34 | R\$ 593,34 |
| 169 | 409295 | Rolo de 100 Metros | Cabo Elétrico Isolado Material Condutor: Cobre, Temperatura Condutor: Mole, Seção Nominal: 10 MM2, Tensão Isolamento: 750 V, Cor Do Isolamento: Preta Branca Vermelha Verde E Azul, Normas Técnicas: Nbr Nim 247-3, Nm 280, Material Isolamento: Pvc Flexível Antichama | | 1 | | | 1 | R\$ 670,80 | R\$ 670,80 |
| 170 | 239157 | Rolo de 100 Metros | Cabo Elétrico Flexível Material: Cobre Eletrolítico, Revestimento: Pvc - Cloreto De Polivinila, Temperatura: 70 °C, Tensão Isolamento: 750 V, Cor: Verde, Seção Nominal Condutor: 10 MM2, Bitola Condutor: 10 MM2, Quantidade Fios: 1 | | 1 | | | 1 | R\$ 601,79 | R\$ 601,79 |
| 171 | 408494 | Rolo de 100 Metros | Cabo Elétrico Flexível Tensão Isolamento: 750 V, Tipo: Unipolar, Características Adicionais: Extra Flexível, Cor Da Cobertura: Preto, Branco, Vermelho, Azul Claro, Cinza, Verde-, Material Do Condutor: Cobre, Referência: Cabo Superastéc Flex 750v Bwf Antiflam, Material Cobertura: Pvc Anti-Chama, Bitola: 2,5 MM | | 30 | 3 | | 33 | R\$ 205,50 | R\$ 6.781,50 |
| 172 | 389055 | Unidade | Chave De Teste Elétrico Material Haste: Plástico, Comprimento: 150 MM, Tipo Ponta: Metal, Material Cabo: Plástico, Cor Cabo: Azul, Características Adicionais: Caneta, Portátil, Detecção Tensão, Sinal De Alerta | 10 | 6 | 3 | | 19 | R\$ 16,53 | R\$ 314,07 |
| 173 | 340113 | Unidade | Conector Derivação Tipo Construtivo: Parafuso Fendido, Características Adicionais: Com Separador, Bimetálico, Corpo E Porca Fabricado, Código: Ks, Seção Nominal Condutor: 25 MM | | 30 | | | 30 | R\$ 15,53 | R\$ 465,90 |
| 174 | 324741 | Unidade | Curva Eletroduto Angulação: 90°, Tipo: Macho E Fêmea, Tamanho: 3/4 POL, Material: Ferro Galvanizado | 30 | 50 | 30 | | 110 | R\$ 8,22 | R\$ 904,20 |
| 175 | 336385 | Unidade | Conector Derivação Tipo Construtivo: Parafuso Fendido, Características Adicionais: Com Separador, Bimetálico, Corpo E Porca Fabricado, Código: Ksu25, Seção Nominal Condutor: 50 MM | | 30 | | | 30 | R\$ 10,60 | R\$ 318,00 |
| 176 | 287739 | Unidade | Curva Eletroduto Angulação: 90°, Tipo: Macho E Fêmea, Material: Ferro Galvanizado, Bitola: 1 PO | 30 | 50 | 30 | | 110 | R\$ 19,99 | R\$ 2.198,90 |
| 177 | 617771 | Unidade | Disjuntor Baixa Tensão Funcionamento: Termomagnético, Corrente Nominal: 50 A, Tensão Nominal: 690 V, Número De Fases: Tripolar, Curva De Disparo: C, Aplicação: Instalações Elétricas, Referência 1: Siemens 5s1 350-7mb, Padrão: Din | | 10 | | | 10 | R\$ 50,00 | R\$ 500,00 |
| 178 | 353854 | Unidade | Eletroduto Material: Aço Carbono, Tipo: Rígido, Bitola: 3/4 POL, Cor: Cinza, Tratamento Superficial: Galvanizado, Tipo Fixação: Roscado, Características Adicionais: Leve, Isento De Rebarbas Internas, Uma Luva E Com, Normas Técnicas: Nbr 13057/93, Nbr 5624/93, Nbr 8133, Comprimento: 3 M, Espessura Parede: 0,90 M | 30 | 100 | | | 130 | R\$ 25,94 | R\$ 3.372,20 |
| 179 | 430277 | Unidade | Eletroduto Material: Aço, Tipo: Liso, Cor: Cinza Metálico, Tratamento Superficial: Galvanizado, Tipo Fixação: Roscado, Diâmetro Nominal: 1 PO | 30 | 100 | | | 130 | R\$ 21,50 | R\$ 2.795,00 |
| 180 | 456104 | Unidade | Interruptor Tipo: Bipolar Simples, Quantidade Seções: 1 UN, Aplicação: Instalações Elétricas, Tipo Acionamento: Botão On/Off, Acabamento: Sem Placa E Parafuso, Posição Relativa: Embutir, Tensão Nominal: 250 V, Corrente Nominal: 10 A, Material: Termoplástico Auto-Extinguível, Formato: Retangular | | 50 | | | 50 | R\$ 15,03 | R\$ 751,50 |
| 181 | 455569 | Unidade | Interruptor Tipo: Paralelo (Three-Way), Quantidade Seções: 1 UN, Aplicação: Tampa Condulete, Tipo Acionamento: Teda Simples Horizontal, Acabamento: Sem Placa E Parafuso, Posição Relativa: Embutir, Tensão Nominal: 110/220 V, Corrente Nominal: 10 A, Material: Pvc Rígido, Formato: Retangular | | 50 | | | 50 | R\$ 9,62 | R\$ 481,00 |
| 182 | 455568 | Unidade | Interruptor Tipo: Modulado, Quantidade Seções: 2 UN, Aplicação: Tampa Condulete, Tipo Acionamento: Teda Simples Horizontal, Acabamento: Sem Placa E Parafuso, Posição Relativa: Embutir, Tensão Nominal: 110/220 V, Corrente Nominal: 10 A, Material: Pvc Rígido, Formato: Retangular | | 50 | | | 50 | R\$ 10,28 | R\$ 514,00 |
| 183 | 244752 | Unidade | Luva Eletroduto Material: Aço, Tratamento Superficial: Galvanizado, Tipo: Leve, Tipo Fixação: Roscável, Bitola: 3/4 PO | 30 | 50 | | | 80 | R\$ 2,52 | R\$ 201,60 |
| 184 | 343498 | Unidade | Luva Eletroduto Material: Aço, Tratamento Superficial: Galvanizado, Tipo: Leve, Tipo Fixação: Roscável, Bitola: 1 PO | 30 | 50 | | | 80 | R\$ 5,10 | R\$ 408,00 |
| 185 | 446797 | Unidade | Plugue Tipo: Macho, Número Pinos: 3 UN, Formato Pinos: Cilíndrico, Corrente Nominal: 16 A, Tensão Nominal: 220/240 V, Número Pólos: 2 P + T, Grau Proteção: Ip44 | | 56 | | | 56 | R\$ 34,65 | R\$ 1.940,40 |
| 186 | 403541 | Unidade | Plugue Tipo: Macho, Corrente Nominal: 20 A, Número Pólos: 2 P + T, Normas Técnicas: Nbr 14136 Iec 60884, Tipo Saída: Axial | | 60 | | | 60 | R\$ 4,47 | R\$ 268,20 |
| 187 | 383419 | Unidade | Quadro Distribuição Quantidade Fases: 3, Barramento: Interno, Corrente Nominal: 200 A, Quantidade De Disjuntores: 8, Rede: Baixa Tensão, Posição Relativa: Sobrepor, Tensão Nominal: 220 | | 10 | | | 10 | R\$ 106,00 | R\$ 1.060,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUIZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|--------------------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 188 | 373154 | Unidade | Resistência Elétrica Aplicação: Chuveiro Elétrico, Marca Lorenzetti , Características Adicionais: 3 Temperaturas , Tensão Nominal: 220 V , Potência Nominal: 5500 | 20 | 20 | | | 20 | R\$ 17,37 | R\$ 347,40 |
| 189 | 418455 | Unidade | Uniforme Profissional Componentes: Calça E Camisa Manga Longa , Tamanho: Sob Medida , Material: 100% Algodão Com Tratamento Anti-Chama , Características Adicionais: Gola Esporte/Fita Reflexiva-Costa,Ombros E Pernas , Aplicação: Portação Individual Para Eletricista , Tipo: Classe 2 Com Ca | | 3 | | | 3 | R\$ 305,50 | R\$ 916,50 |
| 190 | 440276 | Unidade | Sensor Movimento Tipo Aconamento: Fotoelétrico , Tipo Feixe Luz: Infravermelho , Tensão Operação: 4,5 A 20 V, Cobertura Horizontal: Radial 3 A 7 Metros , Cobertura Vertical: Radial 3 A 7 Metros , Características Adicionais: Sensibilidade E Tempo Ajustável | | 100 | | | 100 | R\$ 41,00 | R\$ 4.100,00 |
| 191 | 261003 | Unidade | Tampa Condulete Material: Alumínio , Cor: Cinza , Bitola: 3/4 POL, Características Adicionais: Cega | 30 | 30 | | | 60 | R\$ 3,08 | R\$ 184,80 |
| 192 | 426073 | Unidade | Tampa Condulete Material: Alumínio , Cor: Cinza , Bitola: 1 1/2 POL, Características Adicionais: Cega | 30 | 30 | | | 60 | R\$ 5,44 | R\$ 326,40 |
| 193 | 370776 | Unidade | Tampa Condulete Material: Alumínio , Bitola: 3/4 POL, Características Adicionais: Para Interruptor De 1 Seção Para Caixa De Passagem , Aplicação: Complemento P/Eletrودuto | 30 | 30 | | | 30 | R\$ 3,84 | R\$ 115,20 |
| 194 | 322449 | Unidade | Tampa Condulete Material: Alumínio , Cor: Cinza , Bitola: 1/2 POL, Características Adicionais: Cega | 30 | 30 | | | 60 | R\$ 3,14 | R\$ 188,40 |
| 195 | 424787 | Unidade | Adaptador Quantidade Pinos: 3 UN, Tensão Nominal: 110/220 V, Conexão: Tomada 2p+T | | 200 | | | 200 | R\$ 10,89 | R\$ 2.178,00 |
| 196 | 213731 | Unidade | Base Relé Fotoelétrico Iluminação Tensão Nominal: 110/220 V, Corrente Nominal: 10 A, Tipo Montagem: Poste , Normas Técnicas: Nbr 5.123/82 | | 30 | | | 30 | R\$ 12,20 | R\$ 366,00 |
| 197 | 250690 | Unidade | Canaleta Material: Pvc Rígido , Tipo: Com Tampa , Cor: Branca , Características Adicionais: Com Tampa E Fita Adesiva De Dupla Face Em Toda A , Largura: 20 MM, Altura: 10 MM, Comprimento: 2,20 M, Acabamento: Natural | | 200 | | | 200 | R\$ 6,54 | R\$ 1.308,00 |
| 198 | 431643 | Unidade | Cruzeta Polimérica Material: Resina Epóxi Com Fibras De Vidro , Dimensões Da Seção Transversal: 90 X 90 MM, Comprimento: 2400 MM, Características Adicionais: Padrão ARI 1671 | | 10 | | | 10 | R\$ 297,00 | R\$ 2.970,00 |
| 199 | 448834 | Unidade | Disjuntor Baixa Tensão Funcionamento: Termomagnético , Número Pólos: 3 , Corrente Nominal: 100 A, Capacidade Interrupção Simétrica: 25 KA , Tipo: Modular , Número De Fases: Trifásico , Dimensões: 157,5 X 104,5 X 106,5 MM, Fixação: Por Meio De Trilho Din 35 Mm | | 10 | | | 10 | R\$ 119,00 | R\$ 1.190,00 |
| 200 | 416376 | Unidade | Disjuntor Baixa Tensão Funcionamento: Termomagnético , Número Pólos: 3 , Corrente Nominal: 70 A, Normas Técnicas: Nbr 5.283/73 , Curva De Disparo: C , Padrão: Din | | 16 | | | 16 | R\$ 44,50 | R\$ 712,00 |
| 201 | 384302 | Rolo de 50 Metros | Eletrودuto Material: Pvc , Tipo: Flexível Corrugado , Cor: Amarela , Diâmetro Nominal: 3/4 PO | | 5 | | | 5 | R\$ 60,98 | R\$ 304,90 |
| 202 | 384303 | Rolo de 50 Metros | Eletrودuto Material: Pvc , Tipo: Flexível Corrugado , Cor: Amarela , Diâmetro Nominal: 1 PO | | 6 | | | 6 | R\$ 89,75 | R\$ 538,50 |
| 203 | 337019 | Unidade | Elo Fusível Classe: Distribuição , Tipo: 10k , Corrente Nominal: 10 A, Características Adicionais: Com Arruela De Latão , Material: Estantho , Aplicação: Para Proteção De Rede | | 100 | | | 100 | R\$ 8,50 | R\$ 850,00 |
| 204 | 337021 | Unidade | Elo Fusível Classe: Distribuição , Tipo: 15k , Corrente Nominal: 15 A, Características Adicionais: Com Arruela De Latão , Material: Estantho , Aplicação: Para Proteção De Rede | | 100 | | | 100 | R\$ 10,05 | R\$ 1.005,00 |
| 205 | 337011 | Unidade | Elo Fusível Classe: Distribuição , Tipo: 2h , Corrente Nominal: 2 A, Características Adicionais: Com Arruela De Latão , Material: Estantho , Aplicação: Para Proteção De Rede | | 100 | | | 100 | R\$ 5,10 | R\$ 510,00 |
| 206 | 337013 | Unidade | Elo Fusível Classe: Distribuição , Tipo: 3h , Corrente Nominal: 3 A, Características Adicionais: Com Arruela De Latão , Material: Estantho , Aplicação: Para Proteção De Rede | | 50 | | | 50 | R\$ 15,08 | R\$ 754,00 |
| 207 | 337015 | Unidade | Elo Fusível Classe: Distribuição , Tipo: 5h , Corrente Nominal: 5 A, Características Adicionais: Com Arruela De Latão , Material: Estantho , Aplicação: Para Proteção De Rede | | 50 | | | 50 | R\$ 7,10 | R\$ 355,00 |
| 208 | 337018 | Unidade | Elo Fusível Classe: Distribuição , Tipo: 8k , Corrente Nominal: 8 A, Características Adicionais: Com Arruela De Latão , Material: Estantho , Aplicação: Para Proteção De Rede | | 50 | | | 50 | R\$ 9,90 | R\$ 495,00 |
| 209 | 238853 | Rolo de 100 Metros | Fio Elétrico Tipo: Flexível / Paralelo , Bitola: 2x2,5 MM, Material Condutor: Cobre , Material Isolamento: Pvc | | 6 | | | 6 | R\$ 273,79 | R\$ 1.642,74 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|--------------------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 210 | 224597 | Rolo de 100 Metros | Fio Elétrico Tipo: Flexível , Bitola: 4 M | | 7 | | | 7 | R\$ 242,46 | R\$ 1.697,22 |
| 211 | 224598 | Rolo de 100 Metros | Fio Elétrico Tipo: Flexível , Bitola: 6 M | | 8 | | | 8 | R\$ 309,48 | R\$ 2.475,84 |
| 212 | 209408 | Unidade | Lâmpada Luz Mista Tensão Nominal: 220 V, Potência Nominal: 160 WATT, Tipo Base: Edson - 27 Mm , Tipo Bulbo: Elíptico , Diâmetro Máximo: 76 M | | 500 | | | 500 | R\$ 23,00 | R\$ 11.500,00 |
| 213 | 209450 | Unidade | Lâmpada Vapor Sódio Alta Pressão Potência Nominal: 250 WATT, Tipo Base: Edson - 40 Mm , Tipo Bulbo: Elíptico , Diâmetro Máximo: 91 M | | 200 | | | 200 | R\$ 74,50 | R\$ 14.900,00 |
| 214 | 209425 | Unidade | Lâmpada Vapor Sódio Alta Pressão Potência Nominal: 400 WATT, Tipo Base: Edson - 40 Mm , Tipo Bulbo: Elíptico , Diâmetro Máximo: 130 M | | 100 | | | 100 | R\$ 81,80 | R\$ 8.180,00 |
| 215 | 336270 | Unidade | Luva Eletroduto Material: Pvc Rígido Anti-Chama , Tipo Fixação: Roscável , Bitola: 3/4 POL, Cor: Preta , Normas Técnicas: Nbr 6150 , Características Adicionais: Com Rosca Gás Em Ambas As Extremidades | | 100 | | | 100 | R\$ 0,70 | R\$ 70,00 |
| 216 | 325745 | Unidade | Terminal Cabo Material: Cobre , Bitola: 35 MM, Fixação: Compressão | | 100 | | | 100 | R\$ 4,90 | R\$ 490,00 |
| 217 | 438068 | Unidade | Lâmpada Led Tensão Nominal: Bivolt 100/250 V, Potência Nominal: 9 W, Tipo Base: G13 , Características Adicionais: Aquecimento InstantâneoDriver Interno:Alumínio An , Fluxo Luminoso: Mín. 800 LM, Tipo Bulbo: T8 , Temperatura De Cor: Mín. 6000 K, Abertura Facho: 120° , Formato: Tubular T8 , Comprimento: 606 MM, Vida Média: 30.000 H, Frequência Nominal: 60 HZ, Índice De Reprodução De Cor - Irc: Mínimo 80% , Eficiência Luminosa: 110 LM/ | | 500 | | | 500 | R\$ 5,59 | R\$ 2.795,00 |
| 218 | 440886 | Unidade | Lâmpada Led Tensão Nominal: 110/220 V, Potência Nominal: 18 W, Tipo Base: G13 , Características Adicionais: Fase E Neutro No Mesmo Lado , Fluxo Luminoso: 2100 LM, Temperatura De Cor: 6000 K, Abertura Facho: 160° , Formato: Tubular , Comprimento: 1200 MM, Vida Média: 25.000 H, Frequência Nominal: 50/60 HZ, Índice De Reprodução De Cor - Irc: 82 , Fator Potência: > 0,92 | | 1030 | | | 1030 | R\$ 6,84 | R\$ 7.045,20 |
| 219 | 265016 | Unidade | Canaleta Material: Pvc - Cloreto De Polivinila , Tipo: Com Tampa , Cor: Branca , Características Adicionais: Com Divisória , Referência: Sistema "X" . Aplicação: Instalação Elétrica , Largura: 50 MM, Altura: 20 MM, Comprimento: 2,00 | | 200 | | | 200 | R\$ 21,85 | R\$ 4.370,00 |
| 220 | 453345 | Unidade | Refletor Material Corpo: Alumínio , Tipo Lâmpada: Led , Potência Lâmpada: 200 W, Tensão Alimentação: Bivolt , Ângulo De Abertura Da Lente: 120° , Temperatura De Cor: 64.000 | | 30 | | | 30 | R\$ 42,62 | R\$ 1.278,60 |
| 221 | 434160 | Unidade | Refletor Material Corpo: Alumínio Blindado , Tipo Lâmpada: Led Cob (Chip On Board) , Potência Lâmpada: 50 W, Tensão Alimentação: Bivolt V, Grau Proteção: Ip65 (Tabela Ingress Protection) , Ângulo De Abertura Da Lente: 120° , Temperatura De Cor: 6000/4000 | 30 | 50 | | | 80 | R\$ 31,95 | R\$ 2.556,00 |
| 222 | 430914 | Unidade | Placa Cega Material: Pvc Rígido , Cor: Branca , Aplicação: Tampa Caixa Rede Elétrica , Dimensões: 4 X 2 PO | | 200 | | | 200 | R\$ 2,68 | R\$ 536,00 |
| 223 | 408709 | Unidade | Placa Cega Formato: Redondo , Dimensões: 4 POL, Referência: Plal 618540 | | 50 | | | 50 | R\$ 3,60 | R\$ 180,00 |
| 224 | 350610 | Unidade | Temporizador Tipo: Eletrônico , Aplicação: Controle De Equipamentos , Alimentação: 110/220 VCA, Escala: 0 A 24 Horas , Características Adicionais: Mínimo 8 Conexões Entre Dias Ou Grupos Dias Semana | | 10 | | | 10 | R\$ 74,00 | R\$ 740,00 |
| 225 | 458002 | Unidade | Relé Falta De Fase E Terra Tipo Construtivo: Eletrônico , Aplicação: Painel Elétrico , Número De Fases: Trifásico , Frequência Nominal: 50/60 HZ, Características Adicionais: Led Indicador Do Estado Do Relé De Saída , Referência: Coel , Fixação: Através De Trilho Din 35 Mm , Tensão Alimentação: 208/480 VCA, Material Caixa: Abs Auto-Extinguível , Função: Falta De Fase | | 15 | | | 15 | R\$ 194,90 | R\$ 2.923,50 |
| 226 | 226940 | Rolo de 10 Metros | Fita Isolante Elétrica Material Básico: Borracha Etileno-Propileno (Epr) , Resistência À Tensão: Até 69.000 V, Cor: Preta , Classe Temperatura: 90 °C, Comprimento: 10 M, Largura: 19 MM, Espessura: 0,76 MM, Normas Técnicas: Nbr 10.669 , Características Adicionais: Autofusão | 10 | 15 | | | 25 | R\$ 17,67 | R\$ 441,75 |
| 227 | 464972 | Unidade | Filtro Linha Tensão Alimentação: 110/220 V, Corrente Máxima: 25 A, Quantidade Saída: 5 Tomadas Tripolares Polarizadas , Características Adicionais: Proteção De Sobre-tensão Até 60 Joules (10/1000µs) , Comprimento Cabo: 3 M, Normas Técnicas: Novo Padrão Nbr 14136 E Nbr 13249 , Componentes: Gabinete Plástico, Chave Liga/Desliga Embutida | | 100 | | | 100 | R\$ 38,13 | R\$ 3.813,00 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUÍZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|------|--------|------------------------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| 228 | 437666 | Unidade | Cabo Rede Computador Material Revestimento: Pvc - Cloreto De Polivinila Anti-Chama , Material Condutor: Cobre Eletrolítico , Tipo Condutor: Trançado Flexível , Tipo Cabo: Patch Cord , Cor: Azul , Padrão Cabeamento: Gigalan , Características Adicionais: Conectorizado , Categoria: 6 , Comprimento: 1,5 M, Conector: RJ-45 | 50 | | | | 50 | R\$ 28,70 | R\$ 1.435,00 |
| 229 | 612539 | Unidade | Organizador Cabos Tipo: Pente E Cabos , Material: Termoplástico De Alta Resistência , Características Adicionais: Até 38 Cabos Lan Cat5 E Cat6, 6 Compartimentos , Diâmetro: 85 M | | 2 | | | 2 | R\$ 30,94 | R\$ 61,88 |
| 230 | 406260 | Unidade | Cabo Rede Computador Material Revestimento: Pvc - Cloreto De Polivinila Anti-Chama , Bitola Condutor: 24 AWG, Tipo Cabo: Utp , Cor: Azul , Características Adicionais: Conectorizado , Categoria: 6 , Comprimento: 3 M, Normas Técnicas: Ans/Tia/Eia-568-B.2-1 E Iso/Iec11801 | 50 | 100 | | | 150 | R\$ 31,34 | R\$ 4.701,00 |
| 231 | 411291 | Embalagem 5 Unidade | Bateria Não Recarregável Tipo: Button Cell , Sistema Eletroquímico: Lítium , Tensão Nominal: 3 V, Modelo: Cr-2032 | 50 | 100 | | | 150 | R\$ 7,48 | R\$ 1.122,00 |
| 232 | 614546 | Unidade | Bateria Não Recarregável Tipo: Copper And Black , Aplicação: Lanterna , Sistema Eletroquímico: Alcalina , Tensão Nominal: 9 V, Modelo: Duracell | | 30 | | | 30 | R\$ 20,32 | R\$ 609,60 |
| 233 | 347465 | Pacote 100 Unidade | Conector Material: Policarbonato , Tipo: RJ 45 Macho , Número Conectores: 4 Pares , Aplicação: Cabo De Rede , Categoria: 6 , Quantidade De Vias: 8 | | 10 | | | 10 | R\$ 28,88 | R\$ 288,80 |
| 234 | 406815 | Unidade | Bateria Recarregável Tipo: Selada , Modelo: Gp12170 (Csb) , Aplicação: No Break , Sistema Eletroquímico: Chumbo-Ácido , Tensão Nominal: 12 V, Capacidade Nominal: 17 A | | 32 | | | 32 | R\$ 252,81 | R\$ 8.089,92 |
| 235 | 622299 | Unidade | Localizador Cabo Componentes: Caneta Indutiva, Pinças, Fone De Ouvido , Tensão Bateria: 9 V, Características Adicionais: Acompanha Um Estojo E Duas Baterias Instaladas , Referência: Fepro-Tc300 Marca Exbom , Aplicação: Rastrear Fios E Cabos | 2 | 3 | | | 5 | R\$ 99,79 | R\$ 498,95 |
| 236 | 345492 | Pacote 100 Unidade | Abraçadeira de Nylon 250mm: - Material do produto Poliamida (Nylon 6.6 virgem) - Quantidade na embalagem 100 unidades - Largura 4,5 mm - Comprimento 250 mm - Cor do produto Preto - Temperatura de utilização -40°C a +80°C - Flamabilidade do produto UL 94-2, auto-extinguível - Garantia 3 meses - Referência: SFORPLAST | 30 | | | | 30 | R\$ 25,60 | R\$ 768,00 |
| 237 | 390219 | Pacote 100 Unidade | Abraçadeira de Nylon 390mm: - Material do produto Poliamida (Nylon 6.6 virgem) - Quantidade na embalagem 100 unidades - Largura 7,6 mm - Comprimento 390 mm - Cor do produto Preto - Temperatura de utilização -40°C a +80°C - Flamabilidade do produto UL 94-2, auto-extinguível - Garantia 3 meses - Referência: HELLERMANN TYTON | 20 | | | | 20 | R\$ 53,00 | R\$ 1.060,00 |
| 238 | 631322 | Caixa | Caixa Cabo Rede RJ45 U/utp Cat6 305m | 10 | | 5 | | 15 | R\$ 663,32 | R\$ 9.949,75 |
| 239 | 626230 | Pacote c/ 100 und | Pacote Conector RJ45, Cat6, Macho | 10 | | 10 | | 20 | R\$ 31,13 | R\$ 622,53 |
| 240 | 631861 | Unidade | Kit Fth Fibra Óptica Localizador Testador De Rede Zumbidor. Kit com 15 peças. | 2 | | 3 | | 5 | R\$ 319,91 | R\$ 1.599,55 |
| 241 | 320859 | Pacote 100 unidades | Conector Fibra Optica SC apc - Kit com 100 peças | | | 1 | | 1 | R\$ 371,45 | R\$ 371,45 |
| 242 | 393168 | Rolo 1000 metros | Cabo Fibra Óptica Drop Flat 1000 Metros | | | 1 | | 1 | R\$ 465,14 | R\$ 465,14 |
| 243 | 437480 | Unidade | Placa Controladora Padrão Interface: Arduino Mega 2560 , Conectores: 54 Pinos De Entradas E Saídas Digitais , Componentes: Fonte Alimentação Externa E Conexão Usb , Processador: Atmega2560 | 10 | 10 | | 10 | 30 | R\$ 124,86 | R\$ 3.745,80 |

| ITEM | CATMAT | Unidade | Descrição Detalhada do Item | QUANTIDADE JUIZ DE FORA | QUANTIDADE BARBACENA | QUANTIDADE MANHUAÇU | QUANTIDADE SANTOS DUMONT | QUANTIDADE TOTAL | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL ESTIMADO |
|----------------|--------|---------|--|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------|-------------------------|
| 244 | 623899 | Unidade | Placa Controladora Padrão Interface: Via Pinos Digitais O (Rx) E 1 (Tx); Usb (Ch340c), Barramento: Uart , Conectores: Pinos Digitais E Analógicos; 1 Porta Micro-Usb , Aplicação: Protoboards Ou Placas De Circuito Impresso , Características Adicionais: Compatível Com Microcontroladores E Placas Arduino . Componentes: Chip Ch340c (Para Comunicação Usb) , Tecnologia: 5v Uart Ttl, Usb , Processador: Atmega328p , Frequência: 16 Mhz (Velocidade Do Clock) MH | 10 | 10 | | 10 | 30 | R\$ 51,00 | R\$ 1.530,00 |
| 245 | 432116 | Unidade | Placa Controladora Padrão Interface: Arduino Shield , Aplicação: Celular E Gps , Componentes: Antena Alto Ganho Smd Para Gps E Gsm , Tecnologia: Gsm/Gprs/Gps , Frequência: Egsn 900mhz/Dcs 1800mhz E Gsm850mhz/Pcs 1900 MH | 10 | 10 | | 10 | 30 | R\$ 140,00 | R\$ 4.200,00 |
| 246 | 601247 | Unidade | Sensor Eletrônico Tipo Sensor: Fluxo De Água , Referência: Yf-S201 , Características Adicionais: Padrão:1/22 , Tipo: Feito Hall , Aplicação: Arduino E Robótica | 10 | 10 | | 10 | 30 | R\$ 39,00 | R\$ 1.170,00 |
| 247 | 473034 | Unidade | Sensor Eletrônico Tipo Sensor: Ultrassônico , Referência: Padrão: Jsn-Sr04t; Distância Entre 25 Cm A 4,5 M , Características Adicionais: A Prova D'Água + Módulo Para Arduino , Tensão Alimentação: 5 V, Aplicação: Detecção De Distância | 5 | 5 | | 5 | 15 | R\$ 64,00 | R\$ 960,00 |
| 248 | 609373 | Unidade | Sensor Tipo: Ultravioleta Uv , Referência: MI8511 , Tipo Sensor: Detector , Aplicação: Arduino , Faixa De Medição: 280 A 390 Nm | 2 | 2 | | 2 | 6 | R\$ 53,95 | R\$ 323,70 |
| 249 | 609372 | Unidade | Sensor Tipo: Qualidade Do Ar , Referência: Tvoc - Ccs811 , Tipo Sensor: Gás/Temperatura/Unidade , Aplicação: Arduino , Faixa De Medição: 400 Ppm A 8192 Ppm | 10 | 10 | | 10 | 30 | R\$ 119,90 | R\$ 3.597,00 |
| 250 | 609371 | Unidade | Sensor Tipo: Gases Tóxicos , Referência: Mq-135 , Tipo Sensor: Térmico , Aplicação: Arduino , Faixa De Medição: 10 Ppm A 1000 Ppm | 20 | 20 | | 20 | 60 | R\$ 22,90 | R\$ 1.374,00 |
| 251 | 609370 | Unidade | Sensor Tipo: Partículas No Ar , Referência: Dsn501a , Tipo Sensor: Térmico , Aplicação: Arduino , Faixa De Medição: 1 Micrómetro | 10 | 10 | | 10 | 30 | R\$ 56,00 | R\$ 1.680,00 |
| 252 | 609369 | Unidade | Sensor Tipo: Pressão E Temperatura , Referência: Bmp280 , Tipo Sensor: Sensor Pressão , Aplicação: Arduino , Faixa De Medição: Pressão 300 A 1100hpa, Temperatura -40 A 85°C | 10 | 10 | | 10 | 30 | R\$ 7,00 | R\$ 210,00 |
| 253 | 474667 | Unidade | Sensor Tipo: Sensor Nível Para Líquidos , Tipo Sensor: Chave Bóia , Aplicação: Arduino , Características Adicionais: Comprimento Do Cabo De 35 Cm | 10 | 10 | | 10 | 30 | R\$ 27,00 | R\$ 810,00 |
| 254 | 465168 | Unidade | Sensor Tipo: Sensor Sonoro , Referência: Ky-038 , Tipo Sensor: Detector , Aplicação: Para Microcontrolador Como O Arduino Ou Raspberry | 5 | 5 | | 5 | 15 | R\$ 7,90 | R\$ 118,50 |
| 255 | 465166 | Unidade | Sensor Tipo: Sensor De Nível De Água , Referência: 95s44 , Aplicação: Para Microcontrolador Como O Arduino Ou Raspberry | 5 | 5 | | 5 | 15 | R\$ 13,00 | R\$ 195,00 |
| 256 | 429152 | Unidade | Cartão Adaptador Padrão: Módulo/Shield Sd Card , Aplicação: Plataforma Arduino , Uso: Cartão Sd Card | 5 | 5 | | 5 | 15 | R\$ 6,50 | R\$ 97,50 |
| 257 | 442553 | Unidade | Suporte Para Placa Uso: Arduino E Protoboard , Tipo: 400 Furos , Componentes: Pega Única Composição Termoplástico, Com Parafuso | 10 | 10 | | 10 | 30 | R\$ 4,00 | R\$ 120,00 |
| 258 | 465306 | Unidade | Micromotor Tipo: Motor De Vibração , Tensão: 1.5 A 3 V, Aplicação: Arduino E Robótica | 10 | 10 | | 10 | 30 | R\$ 8,40 | R\$ 252,00 |
| 259 | 465305 | Unidade | Micromotor Tipo: Motor De Passo E Direção , Tensão: 3 A 5,5 V, Aplicação: Arduino E Robótica | 5 | 5 | | 5 | 15 | R\$ 19,00 | R\$ 285,00 |
| 260 | 607509 | Unidade | Bomba Vazão: 120 L/H, Tensão Alimentação: 12 V, Aplicação: Arduino E Robótica , Características Adicionais: Mini Bomba De Água | 20 | 20 | | 20 | 60 | R\$ 22,15 | R\$ 1.329,00 |
| TOTAL ESTIMADO | | | | | | | | | R\$ 2.369.653,01 | |

Item 159:

Quantidade Juiz de Fora: 01

Quantidade total: 01

Valor unitário: R\$ 141.214,50

Valor total estimado: R\$ 141.214,50

Conjunto Instrução Tipo: Bancada Didática - Conjunto intermediário - SISTEMA DIDÁTICO PARA ESTUDO DE GERAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE HIDROGÊNIO E CÉLULA COMBUSTÍVEL COM FONTE SOLAR. Este sistema deverá possibilitar a compreensão dos conceitos, os métodos e medidas envolvidos em um sistema conversão de água em hidrogênio e a geração de energia elétrica a partir deste, com célula de combustível de membrana de intercâmbio protônico. O sistema deverá permitir análise do processo de carga e descarga de uma célula de combustível, estudo do processo de eletrólise da água, do sistema fotovoltaico V, I e P, da curva característica de uma pilha e eletrolisador, da constituição de uma pilha combustível PEM e lei de Faraday. Também deve possibilitar a aquisição de dados e medidas elétricas e o cálculo da tensão de eletrólise da água. O sistema de mesa deverá ser compacto, em perfis de aço, e de bloco único. Deverá ser composto por componentes normalmente utilizados na indústria, mas adaptados para utilização em ambiente educacional, possibilitando o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados aos temas supracitados, sendo que as interconexões elétricas devem ser realizadas com cabos pino banana e interconexões hidráulicas através de tubos de silicone. Deve apresentar serigrafia funcional impressa em seu frontal de forma indelével. Junto com a proposta, é mandatório que se apresente catálogo do sistema, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um de seus elementos e suas fotos reais do produto, incluindo telas de software quando pertinente e um link com vídeo para avaliação real do equipamento. Não serão aceitas fotos montadas, desenhos CAD e nem cópia do texto do edital. No catálogo enviado junto com a proposta, devem ser indicadas as quantidades, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. A alimentação elétrica do sistema deverá ser monofásica 220 Vca padrão ABNT 10 A. O sistema, cujos elementos devem ter as características compatíveis entre si e com as fotos, deverá ser composto no mínimo, por: uma estrutura de aço, contendo proteção traseira e um frontal único no qual deverão ser fixados os sensores e demais elementos de modo que permita estudar o funcionamento com suas respectivas simbologias e informações de forma indelével; sistema de proteção contra curto circuito e fugas, botão de liga/desliga com sinaleiro de indicação; pilha combustível com no mínimo 10 células de membrana de troca de prótons integradas com pontos de medição distintos, sendo cada uma com 200 mJ/s; tanque em acrílico para separação dos gases e líquidos, compostos por escala graduada em volume adequado, extremidades de acoplamento com tubulações e separador de gases integrado e um tanque principal de líquido, também em acrílico, com capacidade de, pelo menos, 80 ml; dispositivo de duplo processo físico-químico com acoplamento a energia elétrica para geração de redução catódica e oxidação de anodo, deverá dispor de paredes em acrílico, suportar o fluxo de líquidos, sem vazamentos, entradas para tubulações e base de apoio, contando, também com um reservatório de água com entradas de tubulações compatíveis com o dispositivo; duas cargas de consumo, de corrente contínua, sendo uma com hélice acoplada e outra luminosa e ambas

correspondentes ao sistema de geração do produto; dispositivo eletrônico de transdução com capacidade de medição em dez pontos simultâneos; dois simuladores luminosos com uma dupla de lâmpadas cada com espectro similar ao sol, em estrutura metálica em pintura eletroestática e transportável; um painel fotovoltaico de 4 V, 12 W; uma fonte de corrente contínua variável de 0 a 6 V com potência de, aproximadamente 17W. Deverá acompanhar também um software de aquisição de dados em tempo real, capaz de exibir valores e gráficos simultaneamente, além de armazenar dados no local. Em complemento à composição, o painel frontal e a estrutura deverão respeitar obrigatoriamente a compatibilidade, com cantos arredondados, além de disponibilizar proteção traseira, visando a proteção dos usuários, conforme a NR10 e 12. O painel deverá possibilitar interligações de maneira fácil e rápida, sendo que os terminais e pontos de ligação dos componentes industriais (adaptados para uso didático) deverão estar disponíveis através de bornes tipo banana de 2 mm quando elétricos e, quando hidráulicos, através de pontos compatíveis com mangueiras de silicone. Os componentes, bem como, seus terminais e pontos de acesso, devem ser identificados com sua respectiva simbologia, facilitando assim a utilização dos itens, possibilitando a economia de tempo para as atividades práticas e trabalho em grupo. A proposta deverá ser apresentada com o catálogo do produto e especificações dos vários módulos dele, necessariamente em língua portuguesa, incluindo telas de software, com as características detalhadas de cada um deles e de seus elementos. O catálogo deve apresentar informações do software, fotos reais do sistema e de módulos (não sendo aceitáveis fotos montadas, desenhos CAD nem cópia do texto do edital) indicando a sua quantidade, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. A ausência de fotos de módulos ou inconsistências, anulará a proposta. Uma vez que a proposta e o catálogo são apresentados conforme as solicitações do edital, não serão permitidas complementações de informação técnica e administrativa e documentação já solicitados anteriormente no edital, mediante a questionamentos e alegação de comprometimento de entrega de itens faltantes na proposta e documentação durante a fase de questionamento e contrarrazão e fotos em desacordo com a proposta apresentada. Uma vez que esteja faltando tais itens, documentação, especificação técnica e foto real do módulo e produto/item requisitado, a empresa fornecedora solicitada será desclassificada imediatamente. A empresa deverá apresentar no mínimo dois atestados de capacidade técnica de instituições de ensino distintas e de datas diferentes, e estes documentos deverão ser compatíveis com o que está sendo solicitado no edital. Sendo ainda possível ser requeridas especificações detalhadas dos principais componentes do produto e/ou dos seus elementos e poderá ser requerido cópia da nota fiscal deste produto já entregue a outro cliente. Para uma eventual revenda pode ser requerido a carta do fornecedor original, mesmo se for importado, declarando a autorização para entrega de produto e o fornecimento de assistência técnica no país. Na ausência dos itens apresentados, a empresa também será desclassificada imediatamente. Acessórios que deverão acompanhar o sistema: manuais com as informações técnicas de todos os módulos, manuais do professor e do aluno com teoria e todas as atividades práticas possíveis de serem realizadas com o sistema, incluindo as atividades teórico/práticas com o software; conjunto de tubos de silicone para conexão de reservatórios e pilhas e reservatório com água destilada; conjunto de cabos de comunicação e cabos banana em quantidade suficiente para a realização de todas as ligações necessárias. A garantia do produto deve ser de no mínimo doze meses. Deve ser incluso o treinamento do uso do sistema com, no mínimo, 8 horas, que deverá ser feito na própria instituição solicitante.

Item 160:

Quantidade Juiz de Fora: 01

Quantidade total: 01

Valor unitário: R\$ 206.524,00

Valor total estimado: R\$ 206.524,00

Conjunto Instrução Tipo: Bancada Didática PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA POR TÚNEL DE VENTO COM SISTEMAS EÓLICOS. Este sistema deverá possibilitar o estudo teórico e prático de uma turbina eólica e dos princípios de geração de eletricidade à partir da energia cinética do vento em um túnel de vento controlado com diferentes configurações de turbinas. O sistema deverá permitir estudos com anemômetro interno e externo, medidas e comparações do túnel de vento com o fluxo de ar frontal, análise da operação do sistema em ambiente aberto e estudo dos componentes do conjunto. Também deve permitir que o operador modifique a turbina padrão, bem como trocá-la por modelos verticais, possibilitando a variação do número de pás para testes de eficiência de acordo com a quantidade em cada turbina. O sistema deverá ser em perfis de aço, montado sobre rodízios móveis com trava e de bloco único, incluso no mínimo três tipos de turbinas. Deverá ser composto por componentes normalmente utilizados na indústria, mas adaptados para utilização em ambiente educacional, possibilitando o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados aos temas supracitados, sendo que as interconexões devem ser realizadas com cabos pino banana e deve apresentar serigrafia funcional indelével. Junto com a proposta, é mandatório que se apresente catálogo do sistema, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um de seus elementos e suas fotos reais do produto, incluindo telas de software quando pertinente e um link com vídeo para avaliação real do equipamento. Não serão aceitas fotos montadas, desenhos CAD e nem cópia do texto do edital. No catálogo enviado junto com a proposta, devem ser indicadas as quantidades, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. A alimentação elétrica do sistema deverá ser monofásica 220 Vca padrão ABNT 10 A. O sistema, cujos elementos devem ter as características compatíveis entre si e com as fotos, deverá ser composto no mínimo, por: uma estrutura de aço, com pintura eletrostática, apoiada sobre perfis de aço com rodízios com travas, possuindo uma escotilha protetiva em um dos lados e dispondo de janelas para visualização protegidas por material transparente ao longo da estrutura, na qual deverão ser fixados os elementos de modo que permita estudar o funcionamento com suas respectivas simbologias e informações de forma indelével; um módulo de controle contendo um driver controlador para motor de indução trifásico com interface homem-máquina, dois displays indicando parâmetros elétricos e mecânicos, instrumentos de medidor de velocidade do vento, medidor de RPM, medidor de tensão, medidor de corrente e potência, saída analógica 0-10V de cada instrumento, uma lâmpada, um conjunto de cargas resistivas variáveis que devem permitir, pelo menos, seis posições e consumo de 60 J/s. Deve ser alimentado por uma tomada de 220 Vca padrão ABNT de 10 ampéres e possuir conexões por borne de 4 mm e saída Modbus e protegido com botão de emergência; dois medidores com indicador de sentido cardeal e velocidade em metros por segundo, sendo um integrado internamente no túnel de vento e um externo acoplado em um suporte; uma turbina eólica 52 Vcc e potência mínima de

40 W, com um conjunto de seis pás acopláveis, diâmetro máximo de 520 mm, com mecanismo para alterar sua orientação em relação à fonte eólica. Este conjunto deve permitir também que pás desenvolvidas por terceiros sejam acopladas no gerador, desde que respeitem as especificações deste; um motor de indução trifásico de dois polos, conectado a um conjunto de seis pás metálicas, que deve ser alocado na entrada do túnel de vento, gerando o fluxo de ar necessário. Este motor deve ser controlado pelo módulo de controle que acompanha o sistema; uma turbina eólica de resistência, com eixo vertical e composta por duas lâminas em forma de semi-círculo, possibilitando a captura do vento pela parte frontal e traseira do rotor; uma turbina eólica de empuxo, com eixo vertical e composta por três lâminas com perfil capaz de criar diferença de pressão. As lâminas devem ficar conectadas ao centro por braços e devem ser projetadas para se estabilizarem automaticamente em altas rotações. Deverá acompanhar também um software de aquisição e processamento de dados, capaz de gerar gráficos e exibir medidas em tempo real. A proposta deverá ser apresentada com o catálogo do produto e especificações dos seus componentes, incluindo telas de software, com as características detalhadas de cada um deles e de seus elementos, o catálogo deve apresentar informações do software, fotos reais do sistema e de módulos (não sendo aceitáveis fotos montadas, desenhos CAD nem cópia do texto do edital) indicando a sua quantidade, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. A ausência de fotos de módulos ou inconsistências, anulará a proposta. Uma vez que a proposta e o catálogo são apresentados conforme as solicitações do edital, não serão permitidas complementações de informação técnica e administrativa e documentação já solicitados anteriormente no edital, mediante a questionamentos e alegação de comprometimento de entrega de itens faltantes na proposta e documentação durante a fase de questionamento e contrarrazão e fotos em desacordo com a proposta apresentada. Uma vez que esteja faltando tais itens, documentação, especificação técnica e foto real do módulo e produto/item requisitado, a empresa fornecedora solicitada será desclassificada imediatamente. A empresa deverá apresentar atestados de capacidade técnica de instituições de ensino distintas e de datas diferentes, e estes documentos deverão ser compatíveis com o que está sendo solicitado no edital. Sendo ainda possível ser requeridas especificações detalhadas dos principais componentes do produto e/ou dos seus elementos e poderá ser requerido cópia da nota fiscal deste produto já entregue a outro cliente. Para uma eventual revenda pode ser requerido a carta do fornecedor original, mesmo se for importado, declarando a autorização para entrega de produto e o fornecimento de assistência técnica no país. Na ausência dos itens apresentados, a empresa também será desclassificada imediatamente. Acessórios que deverão acompanhar o sistema: manuais com as informações técnicas de todos os módulos, manuais do professor e do aluno com teoria e todas as atividades práticas possíveis de serem realizadas com o sistema, incluindo as atividades teórico/práticas com o software; conjunto de cabos de comunicação e cabos banana em quantidade suficiente para a realização de todas as ligações necessárias. A garantia do produto deve ser de no mínimo doze meses. Deve ser incluso o treinamento do uso do sistema com, no mínimo, 4 horas, que deverá ser feito na própria instituição solicitante.

Item 161:

Quantidade Juiz de Fora: 01

Quantidade total: 01

Valor unitário: R\$ 648.356,00

Valor total estimado: R\$ 648.356,00

Conjunto Instrução Tipo: Bancada Didática: LABORATÓRIO DIDÁTICO PARA ESTUDO E TREINAMENTO EM FONTES GERADORAS RENOVÁVEIS E SUA TRANSFORMAÇÃO EM ENERGIA ELÉTRICA TRIFÁSICA ACOPLANDO AS SAÍDAS MONOFÁSICAS EM SISTEMA DE SINCRONISMO TRIFÁSICO. Este laboratório deverá possibilitar o estudo teórico e prático de componentes como geração fotovoltaica, eólica e hídrica, gerações independentes e eficiência energética. O laboratório deverá permitir análise de comunicação coletiva entre os módulos, de eficiência energética na conversão CC/CC e CC/CA, de carga e descarga de acumuladores, de geração trifásica, de bidirecionalidade do laboratório em CA transferindo energia para a rede elétrica, sincronismo trifásico, do funcionamento de cada equipamento individualmente, de curva do aerogerador com anemômetro e driver, de curva do painel solar com diferentes ângulos, de curva da turbina Pelton com diferentes pressões e vazões. Também deve permitir o uso de uma proteção e matriz de comutação de painéis em série e paralelo, aquisição de dados dos pontos de potência máxima dos geradores, armazenamento de dados e visualização em computador. O laboratório deverá ser composto por módulos e componentes normalmente utilizados na indústria, mas adaptados para utilização em laboratório, possibilitando o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados aos temas supracitados, sendo que as interconexões devem ser realizadas com cabos pino banana e deve apresentar serigrafia funcional impressa a laser (indelével). Junto com a proposta, é mandatório que se apresente catálogo do laboratório, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um de seus elementos e suas fotos reais do produto, incluindo telas de software quando pertinente e um link com vídeo para avaliação real do equipamento. Não serão aceitas fotos montadas, desenhos CAD e nem cópia do texto do edital. No catálogo enviado junto com a proposta, devem ser indicadas as quantidades, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do laboratório, assim como o atendimento ao edital. A alimentação elétrica do laboratório deverá ser trifásica 220 Vca cinco fios. O laboratório, cujos elementos devem ter as características compatíveis entre si e com as fotos, deverá ser composto no mínimo, por: três bastidores em alumínio anodizado com quatro níveis para inserção de módulos sem necessidade de ferramentas e parafusos; três módulos de energização e proteção do laboratório, compostos por um disjuntor bipolar de 6 ampères, curva C, com cabo de conexão com plugue ABNT 10 A. Incluem um cabo de extensão de no mínimo dois metros de comprimento e bornes de potência adequados para a conexão dos outros módulos. Deverão possuir sinalizadores luminosos no frontal do módulo para indicação de que estão energizados, e um de ligado; um módulo de energização e proteção do laboratório, composto por um disjuntor bipolar de 10 ampères, curva C, com cabo de conexão com plugue ABNT 10 A. Além disso, inclui um cabo de extensão de no mínimo dois metros de comprimento e bornes de potência adequados para a conexão dos outros módulos. Deverá possuir um sinalizador luminoso no frontal do módulo para indicação de que está energizado e um de ligado; um módulo de energização e proteção do laboratório monofásico, composto por um disjuntor bipolar de 10

ampères, curva C, com um diferencial residual de 30 miliamperes, e bornes de potência adequados para a conexão dos outros módulos. um módulo de fonte capaz de fornecer, no mínimo, um ampère e meio, disponibilizando proteções contra curto-circuito e polarização reversa; conjunto de interfaces distintas para integração visual com no mínimo 177 mm, com área de resolução de 384 kP, faixa de coloração em word, sistema touch e backlight incorporados, porta fieldbus halfduplex, porta USB e ethernet, sistema de processamento com arquitetura de conjunto reduzido de instruções para máquina, sistema sonoro buzzer, memória volátil de 128 MB, aplicação de 256 MB programável, além de dispor capacidade de integração, leitura e escrita de informações de aplicação, possibilidade de disposição de poli visualização distinto. Cada interface deverá corresponder a uma fonte geradora; um módulo de encaixe em bastidor para inserção de falhas possuindo no mínimo oito falhas do tipo contato seco, alimentação monofásica. O controle deverá ser efetuado através de dispositivos de multiplataforma certificados e baseados no padrão IEEE. Estes dispositivos deverão acessar este módulo para realizar o controle do mesmo; um módulo composto por um gerador de movimento de cargas elétricas constantes para simulação de geração solar, tendo entrada de alimentação de 220 Vca e capaz de fornecer, no mínimo, 250 watts; um módulo composto por um gerador de movimento de cargas elétricas constantes para simulação de geração eólica, tendo entrada de alimentação de 220 Vca e capaz de fornecer, no mínimo, 250 watts; um módulo com processador de controle com algoritmo de tratamento do ponto máximo de extração, com distribuição paralela para acumuladores e cargas, com entrada máxima de 100 V, mínimo 450 W, porta fieldbus, visualizador local, possibilidade de funcionamento com diferentes tipos de acumuladores incluindo acumuladores de lítio, indicadores luminosos de status e teclas de navegação de telas e comando; um módulo composto por um dispositivo eletroeletrônico de conversão elétrica com entrada na faixa de 10 a 15 Vcc, que tenha capacidade de atuar como gerador de redes monofásicas independentes de 220 V, 60 Hz, com capacidade de fornecer no mínimo 400 W. Possuindo proteção contra polarização reversa, indicação luminosa de funcionamento e falha; três módulos com dispositivo com dois canais de entrada na faixa de 24 a 42 V individuais, com leitor pll, analisador do sinal elétrico e atuador como eletrônico em redes monofásicas de 220 V / 50 a 60 Hz, em malha fechada, potência mínima de 450 W, possuindo proteção contra polarização reversa, conexão dupla polarizada em norma para uso externo exposto ao clima, serigrafia didática de funcionamento detalhado do módulo estampado, indicação luminosa de funcionamento e falhas, grau de proteção classe IP67; um módulo com medidor de velocidade do vento e indicação de sentido cardeal com sistema de simulação de vento com controle manual de velocidade com medidas disponibilizadas via barramento, condicionados em uma base metálica e caixa metálica isolado eletricamente e devidamente aterrado, com painel frontal em material não metálico, alimentação 220 Vca com proteção contra sobre corrente, disponibiliza controle local e remoto para aerogerador e conjunto de cabos para acoplamento de potência e comando; no mínimo seis módulos compostos por acumuladores estacionários de 12 V cada, tendo autonomia mínima de trinta ampère-hora, disponibilizando visualizador de funcionalidade multicolor com painel isolante, dispondo de descrição detalhada de cada cor; três módulos compostos por um dispositivo de medição nas faixas de 300 a 400 radianos por segundo, que possua a capacidade de realizar medições em quatro quadrantes, com seis medidores isolados embutidos para elaboração de medidas em produto e trigonometria. Possuindo uma interface numérica para visualização com teclas de navegação e barramento Fieldbus para comunicação; uma unidade que deverá possibilitar a transformação de barramento CC, provenientes das fontes geradoras, para barramento trifásico que se dará com o

uso de inversores que irão alimentar um dispositivo de potência isolador de sincronismo com barramento para aquisição de dados, dispondo de proteções contra curto-circuito e fuga. o laboratório deverá estar alocado em uma estrutura de aproximadamente (1000 x 600 x 1200) mm (C x L x A) com rodízios e freio. Deverá conter em sua lateral uma interface de alimentação elétrica protegida para os módulos do laboratório; deverá ter um módulo composto por um dispositivo eletroeletrônico de conversão elétrica com entrada na faixa de 220 Vca, que tenha capacidade de atuar como gerador trifásico de 220 volts com frequência resultante com sinais principais e portadores, com capacidade de fornecer no mínimo 300 watts. Possuindo proteção contra sobrecargas e uma interface homem máquina parametrizável local e que disponibilize barramento Fieldbus adequado para comunicação do laboratório. Além disso, disponibiliza uma chave seccionadora de três posições com fechamentos distintos em consumo e eficiência, com bornes para conexão e capacidade de condução de no mínimo oito ampères; um módulo de bancada composto por uma carga elétrica industrial indutiva e que possua dois tipos distintos de ligação elétrica apresentáveis. Deve ter o seu fator de potência alterável por fatores externos, com o consumo mínimo de 180 watts, e contar com proteção transparente ao movimento ativo; três módulos contendo um medidor de corrente e um de tensão em cada, atuando em corrente contínua, com exibição digital de sete segmentos com alcance entre -2000 a 10000 unidades, saída half duplex, protocolização Modbus, escalas de 100 V / 20 A; três módulos de bancada, com pés antiderrapantes, com três cargas não eletrônicas com consumo ativo entre 35 e 40 W compatível com a tensão de alimentação do laboratório, possibilitando associações entre si e graduação luminosa em função da tensão CA ou CC aplicada, além de dispor de sistema de refrigeração; um módulo de bancada, com pés antiderrapantes, com três cargas não eletrônicas com consumo ativo entre 35 e 40 W compatível com a tensão do laboratório de geração, possibilitando associações entre si e graduação luminosa em função da tensão CA ou CC aplicada, além de dispor de sistema de refrigeração; um módulo de carga resistiva variável de cinquenta ohms com capacidade de carga de duzentos watts; uma base estruturada com rodízios para transporte com travamento contendo dois painéis fotovoltaicos de 12 V 60 W cada, este deverá disponibilizar bornes banana para conexões série e paralelo e também possuir variação de inclinação graduada em baixo relevo, mínima de 0 a 150 graus, além de possuir dispositivos de proteção contra curto-circuito e surto de tensão, acomodados em stringbox integrado à estrutura, com sistema comutado para uso em corrente contínua, também com grau de proteção para uso externo, atendendo a NBR 16690. Deverá ser acompanhado de um cabo multivias com terminação de segurança para uso dos painéis em ambiente externo com comprimento de, no mínimo, 25 metros; uma torre transportável de base triangular com capacidade de suportar até 20 kg, com rodízios com trava contendo um aerogerador de ímã permanente de 24 volts 200 watts trifásico, com possibilidade de rotacionamento da turbina na própria estrutura, deverá realizar gerações de potência sem a necessidade de fluxo aerodinâmico direto, sendo algo simulado nas aulas práticas dentro das salas de aula, disponibilizando o controle local e/ou via barramento fieldbus por meio de controlador com atuação acoplada com relação 2:1 no aerogerador e protegido ao contato direto por proteção transparente e resistente à impacto, gerando no mínimo a metade da potência nominal do produto, não sendo aceito potências inferiores, além de acompanhar um sistema de frenagem e sistema de dissipação de calor na transmissão; uma estrutura transportável em perfilamento anodizado com capacidade de suportar até 0,3 ton., com rodízios com trava contendo um sistema de geração elétrico por atuação pressurizada dupla controlável, com possibilidade de análise de eficiência por ajuste manual local de entradas, roda em material metálico de 500 mm de

diâmetro com 16 conchas acoplada ao eixo, tudo isso integrado a uma carenagem de aço inox com visor transparente, apoiada sob estrutura com tampo resistente e com proteção a umidade constante com espessura de 15 mm, suportando também painel elétrico IP 54 com serigrafia em TS-Estrutural em seu frontal, dispondo de medidor de velocidade rotativa real do gerador com display de indicação, interface de controle de velocidade da bomba, item este incluso na estrutura, botão de emergência, sinalização de painel ligado e bomba ligada, chave seccionadora e barramento fieldbus, sistema de frenagem do rotor, além disso, deverá acompanhar instrumentação de medição e aferição de vazão e pressão local, grandezas essas necessárias para simular uma queda hídrica, sendo algo simulado nas aulas práticas dentro das salas de aula, com uma geração de mínima de 180 W em corrente contínua em aplicação, não sendo aceito potências inferiores, além disso, tal estrutura deverá dispor de reservatório de 180 l, com indicação de nível embutido, sistema de inserção e descarte de fluidos, tubulação adequada a passagem dos fluidos, alimentação elétrica de 220 Vca monofásico em tomada padrão ABNT 20 A com cabo de extensão de 3 m, a estrutura por si deverá ter as dimensões adequadas; um medidor digital portátil de alta precisão básica: 0.020 % do valor lido, display LCD retroiluminado com 5 dígitos (50000 contagens), modo de detecção configurável entre Valor RMS/Valor médio através de tecla pelo usuário, tensão CC e CA com range automático entre 50 mV a 1000 V (melhor resolução 0.001 mV), medição de corrente CC e CA com range automático entre 500 uA a 10 A (melhor resolução 0.01 uA), medição de Tensão CC+CA com range automático entre 5 V e 1000 V (melhor resolução 0.0001 V), corrente CA e CC com range automático entre 500 uA a 10 A (melhor resolução 0.01 uA), medição de resistência com range automático entre 500 a 50 Mohms (melhor resolução 0.01 ohms), medição de capacitância com range configurável de 5 nF a 50 mF (melhor resolução de 0.001 nF), função de medição de temperatura com faixa de -200 a 1372 °C (melhor resolução de 0.1 graus), capacidade de função de medição de resistência Low-Power com range de 5 kohms (a corrente de teste de 10 uA) a 5 Mohms (a corrente de teste 0.05 uA), medição de Duty Cycle com range de 10 a 90 %, função Peak Hold com tempo de resposta de 250 us, banda de frequência para medição de tensão CA de 10 Hz a 100 kHz, banda de frequência para medição de corrente CA de 10 Hz a 5 kHz, rigidez dielétrica de 6.88 kV a 5s, classificação de segurança CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, sistema de proteção automático com travamento mecânico das entradas de corrente, deverá dispor de porta de comunicação IR-USB (Infrared), alimentação através de 4 pilhas tipo AA com tempo de duração de 120 horas (em medição CC contínua. Deverá acompanhar software de comunicação (Cabo IR-USB + software de aplicação), ponta de prova de temperatura para superfície tipo K, estojo de transporte; um medidor com capacidade de aferição de densidade de energia incidente sob superfície, dispondo de display de cinco dígitos, +/- 5 por cento de precisão, medição de temperatura de -30 a 100 °C, inclinação de 1,57 a 4,71 rads e faixa de medição em 360 graus, compatibilidade eletromagnética de IEC 61326-1, grupo 1, classe A, grau de proteção IP40, contendo sonda de temperatura externa com fixação por ventosa; uma bancada industrial com dimensões aproximadas de 2000 x 900 x 900 mm, para apoio dos bastidores de módulos. Todos os módulos descritos a seguir devem ser compatíveis para encaixe no bastidor, com frontal fabricado em material não metálico (ts-estrutural) de pelo menos 4 mm de espessura, sendo que os terminais e pontos de ligação dos componentes industriais (adaptados para uso didático) deverão estar disponíveis através de bornes tipo banana de 2 mm ou 4 mm de segurança, e os componentes, bem como, seus terminais e pontos de acesso, devem ser identificados com sua respectiva simbologia, impressas à laser, além de dispor de cantos arredondados, proteção traseira individualizada em material isolante, a fim

da proteção e segurança dos usuários, facilitando assim a utilização dos itens. A proposta deverá ser apresentada com o catálogo do produto e especificações dos vários módulos dele, incluindo telas de software, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um deles e de seus elementos, o catálogo deve apresentar informações do software e link para avaliação real deste (se aplicável), fotos reais do laboratório e de módulos (não sendo aceitáveis fotos montadas, desenhos CAD nem cópia do texto do edital) indicando a sua quantidade, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do laboratório, assim como o atendimento ao edital; a ausência de fotos de módulos ou inconsistências, anulará a proposta. Uma vez que a proposta e o catálogo são apresentados conforme as solicitações do edital, não serão permitidas complementações de informação técnica e administrativa e documentação já solicitados anteriormente no edital, mediante a questionamentos e alegação de comprometimento de entrega de itens faltantes na proposta e documentação durante a fase de questionamento e contrarrazão e fotos em desacordo com a proposta apresentada. Uma vez que esteja faltando tais itens, documentação, especificação técnica e foto real do módulo e produto/item requisitado, a empresa fornecedora solicitada será desclassificada imediatamente. A empresa deverá apresentar, no mínimo, dois atestados de capacidade técnica de instituições de ensino distintos e de datas diferentes, e estes documentos deverão ser compatíveis com o que está sendo solicitado no edital. Sendo ainda possível ser requeridas especificações detalhadas dos principais componentes do produto e/ou dos seus elementos e poderá ser requerido cópia da nota fiscal deste produto já entregue a outro cliente. Para uma eventual revenda pode ser requerido a carta do fornecedor original, mesmo se for importado, declarando a autorização para entrega de produto e o fornecimento de assistência técnica no país. Na ausência dos itens apresentados, a empresa também será desclassificada imediatamente. Acessórios que deverão acompanhar o laboratório: manuais com as informações técnicas de todos os módulos, manuais do professor e do aluno com teoria e todas as atividades práticas possíveis de serem realizadas com o laboratório, incluindo as atividades teórico/práticas com o software (todos os manuais deverão ser em língua portuguesa); software controle monitoramento remoto em tempo real do laboratório de controle de geração solar, capaz de identificar e solucionar problemas. Deve registrar, exibir e exportar dados ao longo do tempo e pontuais, permitindo análise e otimização do laboratório, por meio de histogramas, gráficos de curva e relatórios. Deve possuir uma interface interativa, abrangendo unidades como tensão, corrente, potência e temperatura dos dispositivos conectados, bem como consumo e geração da rede em diferentes intervalos de tempo e especificações técnicas de cada produto conectado. O software deve possibilitar a configuração individual de cada dispositivo, a fim de tornar a análise de geração, armazenamento e consumo mais precisas; software de aquisição de dados e aplicativo embarcado ao equipamento; uma licença de software de gerenciamento e monitoramento em tempo real de desempenho de dispositivo de multimedição, que possibilite a unificação de operações, bem como configurações de parâmetros, diagnóstico de problemas e manutenção preventiva. Além de monitorar, o software deve ser capaz de exibir valores numéricos, grandezas e valores por tempo em forma de gráfico ou tabela, envolvendo data e hora, tensão de fase e de linha, frequência, corrente, potência ativa, reativa e aparente, com opção para exportar em forma de imagens, tabelas ou texto. Deverá conter página de diagnósticos de harmônicos até 31ª ordem, oscilógrafo e diagrama vetorial de potência com visualização dos quadrantes. Também deverá gerar relatórios estatísticos, com cálculos e análises, bem como simulação de cálculo de kVAR, tudo sendo possível realizar de forma remota; um ponto central de conectividade com, no mínimo,

quatro portas de expansão, que permita o tráfego de dados, via IEEE, de diferentes dispositivos do laboratório. Deverá estar incluso um sistema eletrônico de reprodução audiovisual de no mínimo cinquenta polegadas com suporte e cabo de tráfego de informação audiovisual de comprimento suficiente para o sistema, permitindo o espelhamento das informações do sistema. Deverá conter conjunto de cabos de comunicação e cabos banana em quantidade suficiente para a realização de todas as ligações necessárias. A garantia do produto deve ser de no mínimo doze meses. Deve ser incluso o treinamento do uso do laboratório com, no mínimo, 16 horas, que deverá ser feito na própria instituição solicitante