



ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)
CONTRATANTE (UASG 153029)

1.CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. O objeto desta licitação é a eventual aquisição de Material de Laboratório (Elétrica e Eletrônica), visando suprir necessidades dos campi Medianeira e Toledo da UTFPR pelos próximos 12 (doze) meses, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

Item	CATMAT	Descrição	Unidade	Quantidade campus Medianeira	Quantidade campus Toledo	Quantidade total	Valor Unitário	Valor Total
1	337325	Resistor 1kΩ, pacote com 100 pçs. Resistor de filme de carbono de 1kΩ 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	6	20	26	R\$ 9,60	R\$ 249,60
2	265789	Resistor 16Ω, pacote com 100 pçs. Resistor de filme de carbono de 16Ω 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	5	5	R\$ 9,60	R\$ 48,00
3	337348	Resistor 24Ω, pacote com 100 pçs. Resistor de filme de carbono de 24Ω 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	5	5	R\$ 9,60	R\$ 48,00
4	393588	Resistor 91Ω, pacote com 100 pçs. Resistor de filme de carbono de 91Ω 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	5	5	R\$ 9,60	R\$ 48,00
5	393584	Resistor 110Ω, pacote com 100 pçs. Resistor de filme de carbono de 110Ω 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	5	5	R\$ 9,60	R\$ 48,00
6	211354	Resistor 130Ω, pacote com 100 pçs. Resistor de filme de carbono de 130Ω 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	5	5	R\$ 9,60	R\$ 48,00
7	337339	Resistor 240Ω, pacote com 100 pçs. Resistor de filme de carbono de 240Ω 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	5	5	R\$ 9,60	R\$ 48,00
8	337333	Resistor 430Ω, pacote com 100 pçs. Resistor de filme de carbono de 430Ω 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	5	5	R\$ 9,60	R\$ 48,00
9	211351	Resistor 1,6kΩ, pacote com 100 pçs.. Resistor de filme de carbono de 1,6kΩ 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	5	5	R\$ 9,60	R\$ 48,00
10	212216	Resistor 2,4kΩ, pacote com 100 pçs.. Resistor de filme de carbono de 2,4kΩ 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	5	5	R\$ 9,60	R\$ 48,00
11	212207	Resistor 6,2kΩ, pacote com 100 pçs.. Resistor de filme de carbono de 6,2kΩ 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	5	5	R\$ 9,60	R\$ 48,00
12	212209	Resistor 1,1MΩ, pacote com 100 pçs.. Resistor de filme de carbono de 1,1MΩ 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 9,60	R\$ 67,20
		Resistor 1,3MΩ, pacote com 100 pçs.. Resistor de filme de carbono de 1,3MΩ						

13	346952	1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 9,60	R\$ 67,20
14	333863	Resistor 6,2MΩ, pacote com 100 pçs.. Resistor de filme de carbono de 6,2MΩ/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 9,60	R\$ 67,20
15	393594	Resistor 7,5MΩ, pacote com 100 pçs.. Resistor de filme de carbono de 7,5MΩ1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 9,60	R\$ 67,20
16	249938	Resistor 18MΩ, pacote com 100 pçs.. Resistor de filme de carbono de 18MΩ 1/4w e tolerância de +/-5%, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 9,60	R\$ 67,20
17	421302	Capacitor Cerâmico 1pF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
18	393654	Capacitor Cerâmico 1.2pF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
19	452841	Capacitor Cerâmico 1.5pF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
20	421300	Capacitor Cerâmico 2.2pF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
21	393648	Capacitor Cerâmico 2.7pF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
22	421301	Capacitor Cerâmico 6.8pF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
23	393654	Capacitor Cerâmico 12pF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
24	421304	Capacitor Cerâmico 33pF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
25	421303	Capacitor Cerâmico 68pF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
26	363654	Capacitor Cerâmico 100pF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
27	433771	Capacitor Cerâmico 2.2nF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
28	212004	Capacitor Cerâmico 12nF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
29	421376	Capacitor Cerâmico 100nF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
30	421309	Capacitor Cerâmico 680nF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 16,11	R\$ 112,77
31	362466	Capacitor Poliéster 1nF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 61,66	R\$ 431,62
32	387633	Capacitor Poliéster 10nF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 59,00	R\$ 413,00
33	387633	Capacitor Poliéster 12nF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 64,33	R\$ 450,31
34	452843	Capacitor Poliéster 15nF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 68,33	R\$ 478,31
35	362365	Capacitor Poliéster 100nF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 61,00	R\$ 427,00
36	320560	Capacitor Eletrolítico 1μF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 28,75	R\$ 201,25
37	362370	Capacitor Eletrolítico 2.2μF 100V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 27,08	R\$ 189,56
38	238760	Capacitor Eletrolítico 10μF 50V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 30,42	R\$ 212,94
39	454132	Capacitor Eletrolítico 22μF 35V, pacote com 100 pçs.	pct	0	7	7	R\$ 31,08	R\$ 217,56
40	263140	Indutor 100μH Radial, pacote com 100 pçs. Indutor de potência tipo radial (PTH), modelo 8x10 mm ou equivalente. Especificações: Indutância nominal de 100 μH; Tolerância de ±10%; Corrente nominal mínima de 500 mA; Resistência DC (DCR) máxima de 0,5 Ω, pacote com 100 pçs. Construção com núcleo de ferrite tipo bobina (drum core) e revestimento em tubo termorretrátil de polímero. Terminais metálicos rígidos para montagem em placas de circuito impresso ou matrizes de contato. Aplicação: Filtros de linha, conversores DC-DC e circuitos de desacoplamento.	pct	5	100	105	R\$ 250,72	R\$ 26.325,60
		Indutor 220μH Radial, pacote com 100 pçs. Indutor de potência tipo radial						

41	263138	(PTH), modelo 8x10 mm ou equivalente. Especificações: Indutância nominal de 220 μH; Tolerância de $\pm 10\%$; Corrente nominal mínima de 500 mA; Resistência DC (DCR) máxima de 0,5 Ω, pacote com 100 pçs. Construção com núcleo de ferrite tipo bobina (drum core) e revestimento em tubo termorretrátil de polímero. Terminais metálicos rígidos para montagem em placas de circuito impresso ou matrizes de contato. Aplicação: Filtros de linha, conversores DC-DC e circuitos de desacoplamento.	pct	5	200	205	R\$ 250,72	R\$ 51.397,60
42	404746	Resistores SMD 1206, pacote com 100 pçs, toda a faixa de valores. Componente eletrônico passivo do tipo resistor fixo para montagem em superfície (SMD - Surface Mount Device), com encapsulamento físico (pegada/footprint) padronizado no formato 1206 imperial (dimensões geométricas aproximadas de 3,2 mm x 1,6 mm). O componente deve ser fabricado sob a tecnologia de filme espesso (thick film) ou filme metálico, apresentando capacidade nominal de dissipação de potência de 1/4 W (0,25 Watt) e tolerância de precisão comercial padronizada (entre $\pm 1\%$ e $\pm 5\%$). O escopo de fornecimento deste item abrange toda a faixa comercial de valores ôhmicos disponíveis no mercado (contemplando tipicamente as séries padrão E12 ou E24, desde jumpers de 0 Ω até resistores de 10 MΩ), sendo que as quantidades específicas fracionadas e os valores exatos de resistência exigidos serão formalmente definidos e comunicados ao fornecedor vencedor de forma exclusiva no momento da emissão da respectiva Nota de Empenho. Os componentes deverão ser fornecidos obrigatoriamente dispostos e selados em fitas contínuas originais do tipo bandoleira plástica ou de papel (cut tape ou rolos tape and reel), garantindo a proteção da camada resistiva e dos terminais de soldagem contra oxidação, acúmulo de umidade e danos mecânicos durante o transporte e a armazenagem no laboratório.	pct	10	100	110	R\$ 9,97	R\$ 1.096,70
		Capacitores SMD 1206, pacote com 100 pçs, toda a faixa de valores. Componente eletrônico passivo do tipo capacitor cerâmico multicamadas (MLCC - Multi-Layer Ceramic Capacitor) para montagem em superfície (SMD), com encapsulamento físico padronizado no formato 1206 imperial (dimensões geométricas aproximadas de 3,2 mm x 1,6 mm). O escopo de fornecimento abrange toda a faixa comercial de valores de capacitância disponíveis no mercado para este formato (variando desde a escala de picofarads, pF, até microfarads, μF), contemplando as diversas tensões operacionais de isolamento e os variados coeficientes de temperatura/dielétricos exigidos em projetos eletrônicos (como NP0/C0G para alta precisão, e X7R, X5R ou Y5V para uso geral). As quantidades específicas fracionadas, o valor exato de capacitância, o tipo de dielétrico e a tensão máxima de trabalho de cada lote serão formalmente definidos e comunicados ao fornecedor vencedor de forma exclusiva no momento da emissão da respectiva Nota de Empenho. Os componentes deverão ser fornecidos						

43	421301	obrigatoriamente dispostos e selados em fitas contínuas originais do tipo bandoleira plástica ou de papel (cut tape ou rolos tape and reel), garantindo a proteção contra umidade, oxidação dos terminais e danos mecânicos durante o transporte e a armazenagem.	pct	10	100	110	R\$ 19,53	R\$ 2.148,30
44	607411	Potenciômetro Rotativo Linear Mini - 2 kΩ ou 2,2 kΩ, pacote com 10. Potenciômetro rotativo miniaturizado de película de carvão, tipo simples (monofônico), com curva de resposta linear (tipo B) e valor nominal de resistência de 2 kΩ ou 2,2 kΩ (valor exato a ser definido conforme disponibilidade ou demanda da instituição). Especificações: Corpo compacto com diâmetro de base de 16 mm (modelo WH148 ou equivalente térmico), dotado de 03 terminais para fixação mecânica e conexão elétrica por soldagem em fios ou placas de circuito impresso; eixo metálico recartilhado/estriado com comprimento útil de 20 mm (incluindo a rosca), projetado para encaixe de knobs padrão; acompanha obrigatoriamente a respectiva arruela e porca metálica para fixação e montagem frontal em painéis ou gabinetes. Aplicação: Divisão de tensão ajustável, calibração de ganhos, controle de parâmetros analógicos e uso geral em circuitos eletrônicos de bancada.	pç	4	20	24	R\$ 36,90	R\$ 885,60
45	285329	LDR 7mm 10kΩ-1MΩ, pacote com 100 pçs. Sensor de luminosidade tipo LDR com diâmetro nominal de 7 mm. Especificações: Resistência de escuro mínima de 1 MΩ; Resistência sob luz na faixa de 10 kΩ a 20 kΩ; Tensão máxima de operação de 150 V DC; Potência máxima de 100 mW. Construção com terminais radiais longos para inserção direta em protoboards (tecnologia PTH) e revestimento em resina epóxi.	pct	1	2	3	R\$ 119,67	R\$ 359,01
46	420379	Fusível de vidro 20mm 7A, pacote com 100 unidades.	pct	0	5	5	R\$ 26,84	R\$ 134,20
47	420377	Fusível de vidro 20mm 8A, pacote com 100 unidades.	pct	0	5	5	R\$ 37,07	R\$ 185,35
48	349213	CI AD623 amplificador de instrumentação com saída rail-to-rail, projetado para operar tanto com fonte de alimentação simples (de 3 V a 12 V) quanto simétrica (de $\pm 1,5$ V a ± 6 V). O dispositivo deve permitir a configuração do ganho de tensão em uma faixa de 1 a 1.000 através da utilização de apenas um resistor externo (obedecendo à relação $G = 1 + \frac{100 \text{ k}\Omega}{R_G}$), apresentando baixo consumo de energia com corrente quiescente típica em torno de 550 μ A. O componente deve garantir alta precisão, oferecendo baixa tensão de offset (máximo na faixa de 200 μ V para a versão padrão) e excelente razão de rejeição de modo comum (CMRR). O encapsulamento exigido deve ser do tipo [especificar aqui: DIP-8 para montagem em furo passante (PTH) ou SOIC-8 para montagem em superfície (SMD)], e o fornecimento deve ocorrer obrigatoriamente em embalagem antiestática adequada (como tubos ou fitas), garantindo a proteção contra descargas eletrostáticas (ESD) e a integridade mecânica dos pinos durante o transporte e armazenagem.	pç	20	150	170	R\$ 42,77	R\$ 7.270,90

		Circuito Integrado LM331. Conversor bidirecional de precisão do tipo Tensão-para-Frequência (V/F) e Frequência-para-Tensão (F/V). O componente deve ser projetado para aplicações em conversão analógico-digital simples, isolamento de sinais, modulação/demodulação linear e instrumentação, garantindo excepcional linearidade (típicamente de 0,01% no máximo) em uma ampla faixa dinâmica de operação. O circuito deve ser capaz de operar com fonte de alimentação simples (de 4 V a 40 V DC) ou fontes simétricas, apresentando baixo consumo de corrente elétrica e saída de pulso lógico diretamente compatível com as tecnologias padrão da indústria (TTL, DTL e CMOS), o que facilita a interface isolada com microcontroladores e sistemas digitais. O encapsulamento mecânico exigido deve ser do formato DIP-8 (Dual In-line Package plástico de 8 pinos), permitindo tanto a soldagem por furo passante (PTH) em placas de circuito impresso quanto a inserção direta e firme em matrizes de contato (protoboards) para testes e montagens educacionais. O lote de componentes deverá ser obrigatoriamente acondicionado e entregue em embalagens de proteção antiestática (como tubos plásticos extrudados ou espumas condutivas ESD), visando evitar a degradação elétrica e garantir a total integridade mecânica dos terminais metálicos contra oxidação, amassamentos ou torções durante as etapas de transporte e armazenagem.	pç	0	350	350	R\$ 7,24	R\$ 2.534,00
		Circuito Integrado OP07 amplificador operacional de ultraprecisão, com tensão de deslocamento de entrada (input offset voltage) extremamente baixa (tipicamente na ordem de dezenas de microvolts, dispensando circuitos de ajuste externo na grande maioria das aplicações), além de assegurar elevada estabilidade térmica a longo prazo e baixo ruído na banda de passagem. O amplificador deve oferecer alta impedância de entrada e excelente razão de rejeição de modo comum (CMRR), sendo ideal para o condicionamento de sinais de muito baixo nível em instrumentação analógica, como amplificação de termopares, células de carga e pontes de Wheatstone. O dispositivo deve suportar operação com ampla margem de tensão através de fontes de alimentação simétricas (tipicamente operando de ± 3 V a ± 18 V) ou assimétricas equivalentes. O encapsulamento mecânico exigido deve ser do formato DIP-8 (Dual In-line Package plástico de 8 pinos, tecnologia PTH), permitindo a soldagem convencional em placas de circuito impresso e a inserção direta, firme e livre de mau contato em matrizes de contato (protoboards) para testes de bancada. O lote de componentes deverá ser obrigatoriamente acondicionado e entregue em tubos plásticos antiestáticos rígidos ou encravado em espumas condutivas ESD, visando resguardar o dispositivo contra degradação por descargas eletrostáticas e garantir a integridade mecânica dos lides contra oxidação e deformações durante o transporte e a armazenagem.						R\$

50	399648		pç	0	300	300	R\$ 2,70	810,00
		Circuito Integrado CMOS - CD4017 Contador / Decodificador de Década. Circuito integrado lógico digital da família CMOS, modelo CD4017 (ou variantes CD4017B / HEF4017), encapsulamento DIP-16. Especificações: Contador de década tipo Johnson de 5 estágios com 10 saídas decodificadas independentes (uma ativa por vez em nível lógico alto); faixa de tensão de alimentação flexível de 3V a 15V DC; entradas com proteção estática e pinos dedicados para Clock, Clock Inhibit (habilitação) e Reset síncrono. Permite cascadeamento para expansão de contagem através do pino de saída Carry Out (divisão por 10). Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Sequenciadores de LEDs, divisores de frequência, circuitos de temporização, automação de baixa complexidade e laboratórios de eletrônica digital. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 2,54	R\$ 762,00
51	393769		pç	0	300	300	R\$ 3,12	R\$ 936,00
		Circuito Integrado CMOS - CD4046B Malha de Captura de Fase - PLL. Circuito integrado de função especial da família CMOS, modelo CD4046B (ou variantes HEF4046B / HCF4046B), encapsulamento DIP-16. Especificações: Sistema de Malha de Captura de Fase (PLL - Phase-Locked Loop) de alta precisão e baixo consumo; integra internamente um Oscilador Controlado por Tensão (VCO) linear e três comparadores de fase independentes (PC1 tipo EXOR, PC2 tipo borda-controlada com bomba de carga e PC3 tipo RS-FlipFlop); possui um diodo zener interno para regulação auxiliar de tensão. Opera em uma ampla faixa de alimentação de 3V a 18V DC, com frequência máxima de oscilação do VCO de tipicamente 1,2 MHz (em \$V_{DD} = 10V\$). Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Circuitos de modulação e demodulação de frequência (FM), síntese de frequência estável, recuperação de clock de dados, descodificadores de tom e laboratórios de telecomunicação ou eletrônica analógica/digital. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 3,12	R\$ 936,00
52	393787		pç	0	300	300	R\$ 3,37	R\$ 1.011,00
		Circuito Integrado TTL - 7412 com Três Portas NAND de 3 Entradas com Coletor Aberto. Circuito integrado lógico digital da família TTL, modelo 7412 (ou variante 74LS12), encapsulamento DIP-14. Especificações: Três portas lógicas independentes do tipo NAND com 3 entradas cada; saídas configuradas em coletor aberto (Open Collector), exigindo resistor de pull-up externo para operação convencional; tensão de alimentação nominal de 5V DC. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Acoplamento de sinais entre circuitos de diferentes níveis de tensão, barramentos de dados compartilhados (Wired-OR) e laboratórios de eletrônica digital. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 3,37	R\$ 1.011,00
53	393766		pç	0	300	300	R\$ 3,37	R\$ 1.011,00
		Circuito Integrado TTL - 7424 Quádruplo Buffer NAND Schmitt Trigger. Circuito						

54	393794	Integrado lógico da família TTL, modelo 7424 (ou variantes SN7424 / 74LS24), encapsulamento DIP-14. Especificações: Quatro portas independentes com função lógica NAND; Entradas com tecnologia Schmitt Trigger, garantindo imunidade a ruídos e transições de sinal limpas por histerese; Tensão de operação nominal de 5V DC. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de laboratório. Aplicação: Condicionamento de sinais ruidosos, interface de barramentos e buffers de linha. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 5,71	R\$ 1.713,00
55	379858	Circuito Integrado TTL - 7447 Decodificador BCD para Display de 7 Segmentos. Circuito integrado lógico digital da família TTL, modelo 7447 (ou variantes 74LS47 / SN74LS47), encapsulamento DIP-16. Especificações: Decodifica entradas em código binário decimal (BCD de 4 bits) diretamente para o padrão de 7 segmentos; saídas ativas em nível lógico baixo (Active-Low) com configuração em coletor aberto, projetadas especificamente para o acionamento de displays de Anodo Comum; suporta corrente de dreno de até 40 mA por segmento e tensão de desligamento de até 15V. Possui pinos dedicados para teste de lâmpada (Lamp Test), supressão de zero (Blanking Input/Output) e controle de intensidade. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Drivers de displays numéricos em contadores, relógios digitais e painéis industriais. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 7,53	R\$ 2.259,00
56	393766	Circuito Integrado TTL - 74139 Duplo Decodificador / Demultiplexador de 2 para 4 Linhas. Circuito integrado lógico digital da família TTL, modelo 74139 (ou variantes 74LS139 / SN74LS139), encapsulamento DIP-16. Especificações: Integra dois decodificadores/demultiplexadores de 2 para 4 linhas totalmente independentes; saídas ativas em nível lógico baixo (Active-Low); possui pino de habilitação (Enable ou Strobe) individual por seção, também ativo em nível baixo, o que facilita a expansão para decodificadores de maiores dimensões (como 3 para 8 linhas) ou o uso como demultiplexador de dados; tensão de alimentação nominal de 5V DC. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Seleção de chips de memória (Chip Select), decodificação de endereços em sistemas microprocessados, roteamento de dados digitais e laboratórios de eletrônica digital. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 3,13	R\$ 939,00
		Circuito Integrado TTL - 74153 Duplo Seletor/Multiplexador de Dados de 4 para 1 Linha. Circuito integrado lógico digital da família TTL, modelo 74153 (ou variantes 74LS153 / SN74LS153), encapsulamento DIP-16. Especificações: Integra dois multiplexadores de dados de 4 entradas para 1 saída totalmente independentes; possui duas linhas de seleção de endereço comuns a ambas as seções e pinos de habilitação (Strobe/Enable) individuais ativos em nível lógico baixo (Active-Low); tensão de						

57	393769	alimentação nominal de 5V DC. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Roteamento de dados, geração de funções lógicas complexas, conversão de dados paralelo-serial e laboratórios de eletrônica digital. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 2,73	R\$ 819,00
58	393766	Circuito Integrado TTL - 74164 Registrador de Deslocamento de 8 Bits - Entrada Serial / Saída Paralela. Circuito integrado lógico digital da família TTL, modelo 74164 (ou variantes 74LS164 / SN74LS164), encapsulamento DIP-14. Especificações: Registrador de deslocamento (shift register) de 8 estágios com entrada de dados serial (composta por duas portas AND integradas para controle/habilitação de dados) e saídas paralelas de 8 bits (Q0 a Q7) acessíveis simultaneamente; possui pino de Clock ativado por borda de subida e pino de Master Reset (limpeza síncrona/assíncrona) independente e ativo em nível lógico baixo (Active-Low); tensão de alimentação nominal de 5V DC. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Expansão de saídas digitais em microcontroladores (conversão serial-paralelo), controle de displays de matriz de LEDs ou 7 segmentos e registradores de dados. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 2,27	R\$ 681,00
59	393787	Circuito Integrado TTL - 74266 / 74LS266 com Quatro Portas XNOR de 2 Entradas com Coletor Aberto. Circuito integrado lógico digital da família TTL, modelo 74266 (ou variante 74LS266 / SN74LS266), encapsulamento DIP-14. Especificações: Quatro portas lógicas independentes do tipo XNOR (OU Exclusivo Invertido / Coincidência) com 2 entradas cada; saídas configuradas em coletor aberto (Open Collector), o que exige o uso de resistores de pull-up externos para atingir nível lógico alto; tensão de alimentação nominal de 5V DC. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Comparadores de igualdade binária, circuitos de paridade, interfaces de barramento compartilhante (Wired-AND) e laboratórios de eletrônica digital. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	40	40	R\$ 3,19	R\$ 127,60
		Circuito Integrado TTL - 74280 Driver/Transceiver de Barramento de 9 Bits 3-State. Circuito integrado lógico digital da família TTL, modelo 74280 (ou variantes 74ALS280 / SN74ALS280), encapsulamento DIP-20 (ou variante compacta SOIC-20). Especificações: Driver de linha e barramento de 9 bits independentes com saídas de três estados (3-State: Alto, Baixo e Alta Impedância); possui pinos de controle de habilitação de saída (Output Enable - OE) ativos em nível lógico baixo; corrente de dreno de saída (Sink Current) dimensionada para alta capacidade de carga em barramentos ruidosos ou capacitivos; tensão de alimentação nominal de 5V DC. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito						

60	393766	impresso. Aplicação: Interface de barramentos de dados de 8 bits com bit de paridade, isolamento de circuitos em sistemas microprocessados e buffers de linha de alta velocidade. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 2,73	R\$ 819,00
61	244437	Circuito Integrado ADS1115 - Conversor Analógico-Digital (ADC) de 16 Bits com I2CCircuito integrado de função especial, modelo ADS1115 (frequentemente fornecido em módulos prontos para prototipagem), encapsulamento MSOP-10 (tecnologia SMD) ou integrado em placas de desenvolvimento PTH. Especificações: Conversor Analógico-Digital de alta precisão com 16 bits de resolução; taxa de amostragem programável de 8 a 860 amostras por segundo (SPS); interface de comunicação I2C com seleção de até 4 endereços distintos por pinagem. Integra internamente um Amplificador de Ganho Programável (PGA) que permite expandir a sensibilidade para sinais de baixa amplitude, uma referência de tensão interna de baixa deriva e um oscilador próprio. Opera com tensão de alimentação flexível de 2,0V a 5,5V DC e baixo consumo de corrente (150 μ A em modo contínuo). Permite a configuração de 4 entradas analógicas simples ou 2 entradas diferenciais, ideal para mitigar ruídos em medições industriais ou acadêmicas. Aplicação: Leitura de sensores analógicos de alta precisão, instrumentação médica, automação residencial com microcontroladores que possuem ADCs nativos limitados (como o ESP32 ou Raspberry Pi) e laboratórios de eletrônica. Fornecimento: Tubo antiestático ou embalagem blister individual (para módulos).	pç	0	150	150	R\$ 19,04	R\$ 2.856,00
62	265774	Regulador de Tensão Linear LDO - AMS1117 Série de Tensão Fixa / Ajustável. Circuito integrado regulador de tensão linear de baixa queda (Low Dropout - LDO), modelo AMS1117 (disponível em versões com tensões de saída fixas como 1.2V, 1.5V, 1.8V, 2.5V, 2.85V, 3.3V, 5.0V ou em versão Ajustável), encapsulamento nativo SOT-223 (SMD) ou integrado em módulos prontos com pinagem PTH de 2,54 mm. Especificações: Capacidade de corrente de saída de até 800 mA; tensão de queda (dropout) máxima de 1.1V em carga total; circuito interno de proteção contra curto-circuito e limitação térmica. Opera com tensão de entrada máxima de até 15V (variando conforme o modelo e a dissipação térmica do encapsulamento). Construção robusta para estabilização de linhas de energia em circuitos eletrônicos. Aplicação: Regulação de tensão de 5V para 3.3V em microcontroladores (como ESP32, Arduino e Raspberry Pi), alimentação de módulos de comunicação sem fio, instrumentação de bancada e fontes de alimentação reguladas. Fornecimento: Fita/rolo (Tape & Reel) para o componente avulso ou embalagem antiestática para módulos.	pç	0	400	400	R\$ 1,41	R\$ 564,00
		Circuito Integrado LM393 - Duplo Comparador de Tensão de Baixa Potência. Circuito integrado analógico da família de comparadores lineares,						

63	349133	modelo LM393 (ou variantes LM393N / LM393P), encapsulamento DIP-8. Especificações: Integra dois comparadores de tensão independentes projetados para operar a partir de uma única fonte de alimentação em uma ampla faixa de 2V a 36V DC, ou fonte simétrica de $\pm 1V$ a $\pm 18V$; baixíssimo consumo de corrente (tipicamente 0,4 mA, independente da tensão de alimentação); baixa corrente de polarização de entrada e tensão de deslocamento (offset). Possui saídas em coletor aberto (Open Collector), permitindo a interface direta com lógicas TTL, DTL, ECL, MOS e CMOS, além de possibilitar a escolha do nível de tensão de saída através de um resistor de pull-up externo. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Circuitos de detecção de nível (limiar de tensão), conversores analógico-digitais simples, osciladores de onda quadrada, detetores de passagem por zero e interfaces de sensores analógicos. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	400	400	R\$ 1,11	R\$ 444,00
64	244437	Circuito Integrado JFET - TL072 Duplo Amplificador Operacional de Baixo Ruído. Circuito integrado analógico linear, modelo TL072 (ou variantes TL072CP / TL072IP), encapsulamento DIP-8. Especificações: Dois amplificadores operacionais independentes com transistores de efeito de campo (JFET) na etapa de entrada; alta impedância de entrada (tipicamente $10^{12} \Omega$); baixíssima distorção harmônica total (THD de 0,003%); taxa de resposta (slew rate) elevada de 13 V/μs. Opera com tensão de alimentação simétrica de $\pm 5V$ a $\pm 15V$ (máximo de $\pm 18V$) e possui baixo ruído de entrada, além de proteção interna contra curto-circuito nas saídas. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Pré-amplificadores de áudio de alta fidelidade, mesas de som, filtros ativos, circuitos de instrumentação e processamento de sinais analógicos em laboratório. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 2,05	R\$ 615,00
		Circuito Integrado Optoacoplador - PC817. Circuito integrado analógico/digital de isolamento galvânico, modelo PC817 (ou variantes PC817X / EL817), encapsulamento DIP-4. Especificações: Composto por um LED emissor de infravermelho acoplado opticamente a um fototransistor de silício; Tensão de isolamento de entrada/saída de 5.000 Vrms; Razão de Transferência de Corrente (CTR) na faixa de 50% a 600% (classificada em subgrupos conforme o sufixo); Corrente de condução direta do LED (Forward Current) máxima de 50 mA; Tensão máxima entre coletor e emissor do fototransistor de 35V. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Isolamento de circuitos lógicos (como microcontroladores) contra ruídos e transientes de circuitos de potência, interfaces de relés, fontes chaveadas e						

65	261864	proteção de entradas digitais. Fornecimento: Tubo antiestático.	pç	0	300	300	R\$ 1,41	R\$ 423,00
		Transistor MOSFET Canal N - BS170. Transistor de efeito de campo de acoplamento por efeito de campo de óxido metálico (MOSFET) de Canal N, modo enriquecimento (enhancement mode), modelo BS170, encapsulamento TO-92. Especificações: Projetado para comutação de baixa potência e amplificação de pequenos sinais; Tensão máxima entre Dreno e Fonte (V_{DS}) de 60V; Corrente contínua de dreno (I_D) de até 500 mA (com picos de corrente pulsada de até 1,2A); Baixa resistência em condução ($R_{DS(on)}$) de tipicamente 1,2 Ω a 5,0 Ω (com tensão Porta-Fonte de 10V); Tensão de limiar de porta ($V_{GS(th)}$) entre 0,8V e 3,0V, o que permite o acionamento direto por saídas lógicas digitais de 5V. Construção em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato e placas de circuito impresso. Aplicação: Drivers de pequenos relés, controle de solenoides, comutação de LEDs de potência média, conversores de nível lógico e amplificação de sinais de alta velocidade.						
66	388029	Fornecimento: Saco antiestático ou fita moldada (para montagem automática).	pç	0	300	300	R\$ 3,99	R\$ 1.197,00
		MUR460 Diodo Retificador Ultrafast para operação de alta eficiência em circuitos de chaveamento rápido. O dispositivo deve suportar uma tensão reversa de pico repetitiva (V_{RRM}) máxima de 600 V e conduzir uma corrente direta média ($I_{F(AV)}$) de até 4 A, garantindo um tempo de recuperação reversa (t_{rr}) ultrarrápido, tipicamente inferior a 50 ns. A peça deve apresentar baixa queda de tensão no sentido direto (V_F), minimizando as perdas de potência térmica e elétrica em aplicações como fontes de alimentação chaveadas, conversores de frequência e inversores. O encapsulamento exigido deve ser o padrão DO-201AD (terminais axiais) para montagem em furo passante (PTH). O fornecimento deve ser realizado obrigatoriamente em embalagem apropriada (como fitas tipo tape and reel ou caixas com proteção contra umidade), assegurando a proteção mecânica contra dobras indesejadas ou oxidação nos terminais e a integridade da peça durante o transporte e o armazenamento.						
67	472429		pç	0	200	200	R\$ 1,45	R\$ 290,00
		MUR840 Diodo Retificador Ultrafast modelo para operação de alta eficiência em circuitos de chaveamento rápido. O dispositivo deve suportar uma tensão reversa de pico repetitiva máxima de 400 V e conduzir uma corrente direta média de até 8 A, garantindo um tempo de recuperação reversa ultrarrápido, tipicamente inferior a 60 ns. A peça deve apresentar baixa queda de tensão no sentido direto, minimizando as perdas de potência térmicas e elétricas em aplicações como fontes de alimentação chaveadas, conversores e inversores. O encapsulamento exigido deve ser o padrão TO-220AC (dois terminais) para montagem em furo passante (PTH), com aba própria para o acoplamento em dissipadores de calor. O fornecimento deve ser realizado obrigatoriamente em embalagem apropriada (como tubos						

68	387083	plásticos rígidos), assegurando a proteção mecânica contra dobras ou oxidação nos terminais e a integridade da peça durante o transporte e o armazenamento.	pç	0	200	200	R\$ 5,26	R\$ 1.052,00
69	620997	MUR860 Diodo Retificador Ultrafast para aplicações de comutação em alta frequência. O dispositivo deve suportar uma tensão reversa de pico repetitiva (\$V_{RRM}\$) de, no mínimo, 600 V e operar com corrente direta média retificada (\$I_{F(AV)}\$) de até 8 A, garantindo um tempo de recuperação reversa (\$t_{rr}\$) ultrarrápido, tipicamente inferior a 60 ns. O componente deve apresentar baixa queda de tensão direta (\$V_F\$), otimizando a eficiência energética ao minimizar as perdas de condução e de chaveamento em circuitos inversores e fontes de alimentação. O encapsulamento exigido deve ser do padrão TO-220AC para montagem em furo passante (PTH), sendo compatível com a instalação de dissipadores de calor. O fornecimento deve ocorrer obrigatoriamente em embalagem adequada (tubos antiestáticos ou caixas com proteção contra umidade), assegurando a proteção contra danos mecânicos e preservando o alinhamento e a integridade dos terminais durante o transporte e armazenagem.	pç	0	200	200	R\$ 3,84	R\$ 768,00
70	257568	UF 4007 Diodo Retificador Ultrafast para retificação de alta eficiência e chaveamento rápido. O dispositivo deve suportar uma tensão reversa de pico repetitiva máxima de 1000 V e conduzir uma corrente direta média de até 1 A, apresentando um tempo de recuperação reversa ultrarrápido, tipicamente não superior a 75 ns. A peça deve proporcionar baixa perda de potência e alta eficiência em aplicações como fontes de alimentação chaveadas, conversores DC-DC e circuitos de proteção (diodo de roda livre). O encapsulamento exigido deve ser o padrão DO-41 (terminais axiais) para montagem em furo passante (PTH). O fornecimento deve ser realizado obrigatoriamente em embalagem apropriada (como fitas do tipo tape and reel ou caixas com proteção contra umidade), assegurando a proteção mecânica contra dobras indesejadas nos terminais e garantindo a integridade da peça durante o transporte e o armazenamento.	pç	0	200	200	R\$ 0,39	R\$ 78,00
		Diodo Zener 12V Potência de 1W / Série 1N47xx, pacote com 100 unidades. Componente semiconductor regulador de tensão por efeito Zener, modelo de referência 1N4742 (ou variante 1N4742A), encapsulamento plástico rígido ou vidro do tipo DO-41. Especificações: Tensão nominal de Zener (\$V_Z\$) de 12V (com tolerância padrão de $\pm 5\%$); Dissipação de potência máxima contínua (\$P_D\$) de 1W; Corrente de teste Zener (\$I_{ZT}\$) de 21 mA. Construção com terminais axiais robustos em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato (protoboard) e placas de circuito impresso. Aplicação: Circuitos reguladores e estabilizadores de tensão, proteção contra sobretensão em entradas analógicas e digitais, fixação de potencial de referência (clamping) e fontes de						

71	215827	alimentação de bancada. Fornecimento: Pacote ou fita em rolo.	pct	0	10	10	R\$ 29,87	R\$ 298,70
		Diodo Zener 13V Potência de 1W / Série 1N47xx, pacote com 100 unidades. Componente semiconductor regulador de tensão por efeito Zener, modelo de referência 1N4743 (ou variante 1N4743A), encapsulamento plástico rígido ou vidro do tipo DO-41. Especificações: Tensão nominal de Zener (\$V_Z\$) de 13V (com tolerância padrão de $\pm 5\%$); Dissipação de potência máxima contínua (\$P_D\$) de 1W; Corrente de teste Zener (\$I_{ZT}\$) de 19 mA. Construção com terminais axiais robustos em tecnologia PTH para montagem em matrizes de contato (protoboard) e placas de circuito impresso. Aplicação: Regulação de tensão, circuitos de proteção contra sobretensão acima de 12V, fixação de potencial de referência (clamping) e polarização de circuitos analógicos. Fornecimento: Pacote ou fita em rolo.						
72	215827		pct	0	5	5	R\$ 28,55	R\$ 142,75
		LED Alto Brilho Amarelo 3mm. Componente semiconductor emissor de luz visível, tipo LED (Diodo Emissor de Luz) de Alto Brilho (InGaAlP ou equivalente), cor Amarela, diâmetro de encapsulamento redondo de 3 mm. Especificações: Tensão de condução direta (Forward Voltage - \$V_F\$) nominal entre 2,0V e 2,4V; Corrente de operação recomendada de 20 mA; Intensidade luminosa elevada (tipicamente acima de 2.000 mcd); Encapsulamento de plástico transparente (water clear), que concentra o feixe luminoso com um ângulo de abertura mais restrito (aproximadamente 20° a 30°), proporcionando alta luminosidade direcionada. Construção com terminais axiais longos em tecnologia PTH para fácil fixação em matrizes de contato (protoboard), painéis compactos e placas de circuito impresso. Aplicação: Indicadores visuais de alta intensidade, sinalização sob condições de iluminação ambiente forte, painéis de instrumentos miniaturizados e laboratórios de eletrônica e automação. Fornecimento: Embalagem plástica selada.						
73	411198		pç	0	300	300	R\$ 0,32	R\$ 96,00
		LED Alto Brilho Azul 3mm, pacote com 100 unidades. Componente semiconductor emissor de luz visível, tipo LED (Diodo Emissor de Luz) de Alto Brilho à base de Nitreto de Gálio-Índio (InGaN), cor Azul, diâmetro de encapsulamento redondo de 3 mm. Especificações: Tensão de condução direta (Forward Voltage - \$V_F\$) nominal entre 3,0V e 3,4V; Corrente de operação recomendada de 20 mA; Intensidade luminosa elevada (tipicamente acima de 3.000 mcd); Comprimento de onda dominante na faixa de 460 nm a 470 nm; Encapsulamento de plástico transparente (water clear), que concentra o feixe luminoso com ângulo de abertura restrito (aproximadamente 20° a 30°) para maior projeção de luz. Construção com terminais axiais longos em tecnologia PTH para fácil fixação em matrizes de contato (protoboard), painéis de instrumentos miniaturizados e placas de circuito impresso. Aplicação: Indicadores visuais de alta intensidade, iluminação de destaque, painéis de sinalização com luz						

74	411198	diurna, circuitos de automação e laboratórios de eletrônica. Fornecimento: Embalagem plástica selada.	pct	1	5	6	R\$ 27,06	R\$ 162,36
75	317922	LED Difuso Vermelho 5 mm, pacote com 100 unidades. Componente semiconductor emissor de luz visível, tipo LED (Díodo Emissor de Luz), cor Vermelha, diâmetro de encapsulamento difuso redondo de 5 mm. Especificações: Tensão de condução direta (Forward Voltage - \$V_F\$) nominal entre 1,8V e 2,2V; Corrente de operação recomendada de 20 mA; Encapsulamento de plástico colorido difuso (na cor vermelha), que garante uma distribuição uniforme da luminosidade e excelente visibilidade do estado lógico sob diferentes ângulos de visão. Construção com terminais axiais longos em tecnologia PTH para fácil fixação em matrizes de contacto (protoboard) e placas de circuito impresso. Aplicação: Indicadores de estado lógico (ON/OFF) em painéis, sinalização de alarmes, laboratórios de eletrônica digital/analógica e projetos de automação com microcontroladores. Fornecimento: Embalagem plástica selada.	pct	0	10	10	R\$ 19,00	R\$ 190,00
76	391227	Sensor de temperatura NTC 100k. Componente eletrônico sensor de temperatura do tipo Termistor NTC (Negative Temperature Coefficient), caracterizado por apresentar diminuição de sua resistência elétrica em resposta ao aumento da temperatura, com resistência nominal padronizada de 100 kΩ (cem quilohms) aferida a 25 °C. O componente deve possuir tolerância de precisão rígida (típicamente de ±1%) e valor da constante termistor Beta (B25/50) padronizado em 3950K, assegurando compatibilidade direta e calibração perfeita com os perfis térmicos de firmwares de impressão 3D (como Marlin) e bibliotecas padrão de microcontroladores. O encapsulamento deve ser estritamente em pequena gota de vidro hermeticamente selada (tipo glass bead com lides radiais ou axiais em liga metálica Dumet), garantindo imunidade à umidade, rápida constante de tempo de resposta térmica e suporte a temperaturas operacionais contínuas e severas, abrangendo a faixa mínima de -40 °C a +250 °C. Essa construção térmica permite sua aplicação segura e eficiente no monitoramento e controle PID de matrizes de contato, blocos de aquecimento de extrusoras (hotends) e mesas de aquecimento (heatbeds). O componente deverá ser fornecido em embalagem adequada (fita bandoleira, tubos ou espuma) que proteja rigorosamente a fina cápsula de vidro contra trincas, fraturas e esmagamentos durante as etapas de manuseio e transporte.	pç	70	400	470	R\$ 1,52	R\$ 714,40
		Sensor de temperatura PTC. Componente eletrônico sensor de temperatura do tipo Termistor PTC (Positive Temperature Coefficient), destinado a aplicações de uso geral em laboratório, instrumentação analógica e circuitos de compensação térmica. O âmbito do fornecimento abrange os componentes com resistências nominais padronizadas de 100 Ω, 1 kΩ e 2 kΩ (aferidas a 25 °C), quantidades e valores resistivos definidas						

77	262381	no momento da emissão da Nota de Empenho. O componente deve apresentar curva de resposta com coeficiente de temperatura estritamente positivo e o seu encapsulamento deve ser em gota de resina epóxi, vidro ou invólucro cerâmico. Deverá ser dotado de terminais metálicos rígidos paralelos tipo radial (passo padrão aproximado de 2,54 mm), garantindo encaixe direto, firme e livre de mau contacto em matrizes de contactos (protoboards) sem a necessidade de soldadura prévia. O sensor deve suportar operação em faixa térmica ampla (mínimo exigido de -20 °C a +100 °C) e apresentar rápida constante de tempo térmico, sendo facilmente integrável aos conversores analógico-digitais (ADCs) de microcontroladores de 3,3 V e 5 V. O fornecimento deve ser realizado em embalagem apropriada que proteja o componente contra humidade, oxidação e evite amolgadelas ou fraturas dos terminais durante a estocagem e o manuseamento.	pç	70	400	470	R\$ 4,14	R\$ 1.945,80
78	603311	Eletrodo para monitorização cardíaca descartável, pacote com 50 unidades, desenvolvido para a verificação dos batimentos cardíacos, assim como das ondas elétricas do coração, durante a realização de exames de Eletrocardiograma (ECG). Características mínimas: Quantidade - 50 unidades por pacote; Dorso confeccionado em espuma; Pino fabricado em bronze e revestido por níquel; Sensor em ABS revestido com prata e Cloreto de prata (Ag/AgCl); Gel condutor adesivo.	pct	0	20	20	R\$ 22,76	R\$ 455,20
79	621853	ETIQUETA ADESIVA RFID MIFARE 1K, TECNOLOGIA NFC, 13,56 MHz. Descrição: Tag adesiva passiva de identificação por radiofrequência (RFID), compatível com tecnologia NFC (Near Field Communication), padrão ISO/IEC 14443-A, operando na frequência de 13,56 MHz. Modelo baseado no chip MIFARE Classic 1K, com 1024 bytes de memória EEPROM organizados em 16 setores com 4 blocos cada. Distância de leitura de até 10 cm (dependendo do leitor), com suporte a criptografia de acesso tipo KEY A/KEY B. Dimensões aproximadas da etiqueta: diâmetro entre 25 mm e 35 mm, espessura inferior a 1 mm. Material externo: filme plástico ou PVC, com verso adesivo de alta fixação, ideal para colagem em superfícies plásticas, metálicas (com proteção) ou papel. Compatível com leitores RFID/NFC de 13,56 MHz, como PN532, RC522, smartphones com NFC, entre outros. Aplicações típicas: controle de acesso, rastreamento, automação, identificação patrimonial e autenticação por proximidade.	un	100	300	400	R\$ 5,70	R\$ 2.280,00
		Adaptador Micro HDMI Macho para HDMI Fêmea. Adaptador conversor de interface de vídeo e áudio digital, com conector Micro HDMI Tipo D (Macho) em uma extremidade e conector HDMI Tipo A (Fêmea) na outra extremidade. Especificações: Compatível com os padrões HDMI 1.4 e HDMI 2.0 (ou superior); suporte a resoluções de vídeo Full HD (1080p) e Ultra HD 4K a 60Hz, transmissão simultânea de áudio digital multicanal e suporte a tecnologia						

		Ethernet (HEC) e canal de retorno de áudio (ARC); condutores internos construídos em cobre de alta condutividade livre de oxigênio (OFC). Construção: Conectores banhados a ouro ou níquel de alta resistência mecânica para minimizar perdas de sinal e evitar oxidação; revestimento externo moldado em PVC rígido de alta durabilidade ou carcaça de alumínio anodizado, com alívio de tensão integrado para evitar quebras por torção. Estrutura compacta do tipo bloco monobloco ou com pequeno rabicho flexível de cabo (pigtail) de até 20 cm para reduzir o esforço mecânico sobre a porta nativa do equipamento. Aplicação: Conexão de placas de desenvolvimento (como microcomputadores de placa única e placas de vídeo compactas), câmeras fotográficas, tablets e notebooks a monitores, projetores e televisores comerciais através de cabos HDMI convencionais. Fornecimento: Embalagem plástica individual selada.	un	0	50	50	R\$ 9,49	R\$ 474,50
80	486582	Adaptador de Micro HDMI (Macho) para VGA (Fêmea) com Saída de Áudio Estéreo. Adaptador conversor ativo de sinal digital para analógico, com conector de entrada Micro HDMI Tipo D (Macho) e conectores de saída VGA DB15 (Fêmea) para vídeo e Jack P2 de 3,5 mm (Fêmea) para áudio estéreo. Especificações: Integra circuito integrado interno (DAC) de baixa potência para conversão em tempo real do sinal digital Micro HDMI em sinal de vídeo analógico VGA e áudio analógico estéreo, operando de forma unidirecional (entrada Micro HDMI → saída VGA); suporta resoluções de vídeo de entrada e saída de até Full HD (1920x1080 @ 60Hz), além de resoluções inferiores padrão de mercado (720p, 480p, entre outras); alimentação elétrica extraída diretamente da porta Micro HDMI da fonte de sinal (operação Plug and Play, dispensando drivers externos), possuindo, opcionalmente, uma porta auxiliar Micro USB para alimentação externa suplementar em caso de fontes de baixa corrente. Construção: Conector Micro HDMI com contatos banhados a ouro ou níquel; carcaça externa do conversor moldada em ABS de alta resistência ou alumínio; estrutura composta por um cabo extensor flexível integrado (pigtail) de 15 cm a 25 cm de comprimento para alívio de tensão mecânica na porta nativa do equipamento. Acompanha cabo auxiliar com conectores Macho-Macho P2 de 3,5 mm para conexão de áudio. Aplicação: Conexão de microcomputadores de placa única, placas de desenvolvimento, tablets ou notebooks dotados de saída Micro HDMI em monitores de vídeo antigos, projetores analógicos e televisores com entrada VGA, com simultânea extração do sinal de áudio para caixas de som ou sistemas de amplificação. Fornecimento: Embalagem plástica individual.	un	0	40	40	R\$ 45,93	R\$ 1.837,20
81	613883	Cabo de Dados e Alimentação - USB-A para USB-C 50 cm. Cabo de conectividade para transferência de dados e carregamento de energia, com conector USB Tipo A (Macho) em uma extremidade e conector USB Tipo C (Macho) na outra extremidade						

82	629268	Especificações: Compatível com o padrão de velocidade USB 2.0 (ou superior), garantindo taxa de transferência de dados de até 480 Mbps; capacidade de condução de corrente de no mínimo 2,4A a 3A, suportando protocolos de carregamento rápido e alimentação estável para periféricos; condutores internos fabricados em cobre de alta condutividade. Comprimento nominal de 50 centímetros (0,5 metro), ideal para conexões de curto alcance que evitam o acúmulo de cabos excedentes nas bancadas. Construção: Conectores com carcaça injetada em PVC ou alumínio e reforço estrutural flexível na junção do cabo (alívio de tensão) para prevenção de quebras por dobra; revestimento externo do cabo em PVC flexível, borracha TPE ou malha de nylon trançado de alta durabilidade mecânica. Aplicação: Alimentação e programação de placas de desenvolvimento (como Arduino UNO R4, ESP32-C3, Raspberry Pi Pico e similares) diretamente de computadores, conexão de periféricos de armazenamento portátil e carregamento de dispositivos eletrônicos em espaços reduzidos. Fornecimento: Embalagem plástica individual.	un	10	80	90	R\$ 21,13	R\$ 1.901,70
83	394007	Barra / Ponte de terminais 20 vias 128,5mm para circuitos eletrônicos. Ponte de terminais isolante para soldagem eletrônica ponto a ponto (tipo Terminal Strip, Tag Board ou régua de ilhós), destinada à montagem estrutural e interligação de componentes passivos em circuitos de áudio, amplificadores valvulados e restauração de equipamentos vintage. A base do componente deve ser rigorosamente fabricada em material de alta rigidez dielétrica e elevada resistência térmica e mecânica, como baquelite, fenolite espesso ou fibra de vidro (FR4), garantindo imunidade à deformação sob o calor constante irradiado por válvulas ou gerado pelo próprio processo de soldagem. A régua deve ser provida de terminais metálicos resistentes e estanhados (em latão ou liga de cobre) de perfil tipo olhal vazado (solder lug) ou torre (turret), permitindo a passagem, torção e ancoragem mecânica segura de múltiplos lides de resistores, capacitores e fios condutores simultaneamente antes da aplicação da liga de estanho. O componente deve apresentar espaçamento físico padronizado entre os polos para evitar a formação de arcos elétricos (faiscamento) em operações de alta tensão contínua (típicas da linha +B de valvulados) e possuir hastes metálicas de fixação nas extremidades (ou furações isoladas na própria base), viabilizando o aparafusamento firme ou soldagem direto em chassis de chapa metálica.	un	0	200	200	R\$ 9,98	R\$ 1.996,00
84	474514	Jumper Macho x Macho, kit com 40 unidades de 10cm. Conector Macho e Fêmea com as seguintes características: Secção do fio condutor: 24 AWG; Comprimento do cabo: 10cm; Largura do conector: 2,54mm; 10 cores; 40 jumpers unidos em formato de fita com 10 cores.	kit	100	250	350	R\$ 7,32	R\$ 2.562,00
		Jumper Macho x Macho, kit com 40 unidades de 20cm. Conector Macho e Fêmea com as seguintes características: Secção do fio condutor: 24 AWG;						

85	312165	Comprimento do cabo: 20cm; Largura do conector: 2,54mm; 10 cores; 40 jumpers unidos em formato de fita com 10 cores.	kit	120	150	270	R\$ 7,64	R\$ 2.062,80
		Kit Jumpers Rígidos Formato De U - 140 Pcs com estojo organizador em plástico. Conjunto padronizado de fios condutores do tipo jumper rígido em formato de "U", destinado à interligação de componentes, roteamento limpo de sinais lógicos e distribuição de alimentação elétrica em matrizes de contato (protoboards) com perfil baixo (low profile). O kit deve ser composto por, no mínimo, 140 (cento e quarenta) peças de cabo de cobre sólido com bitola adequada à aplicação (tipicamente 22 AWG), isolamento termoplástico em cores variadas para rápida identificação visual de circuitos, e extremidades previamente decapadas, estanhadas e dobradas em ângulos retos de 90 graus. Os condutores devem apresentar comprimentos modulares pré-cortados (abrangendo tipicamente variações progressivas entre 2 mm e 125 mm) projetados especificamente para coincidir com o passo padrão de 2,54 mm das matrizes de contato, garantindo inserção firme, livre de mau contato e desgaste mecânico. O fornecimento do lote deve obrigatoriamente incluir um estojo organizador confeccionado em plástico polimérico rígido e transparente, provido de tampa com travas de fechamento seguras e divisórias internas que condicionem e separem os fios estritamente pelas suas respectivas dimensões, otimizando o controle patrimonial, o fluxo de trabalho e o armazenamento organizado nas bancadas de experimentação prática.	kit	50	100	150	R\$ 24,43	R\$ 3.664,50
		Kit com 30 peças de chave tátil Push button NA 12*12*7.3mm com botão nas cores amarelo, verde, vermelho, azul, branco e preto. Kit Push Button com chaves tipo push button, capas coloridas, para utilização em projetos eletrônicos em geral como fliperamas, videogames, controle de jogos, etc., com capas em 6 cores diferentes. Especificações: Botões tipo push button; Capas em plástico; Botões permitem encaixe na protoboard; Dimensões push button: 12 x 12 x 7.3mm; Diâmetro da capa: 11mm. Acompanha: 05 capas vermelhas; 05 capas amarelas; 05 capas pretas; 05 capa branca; 05 capa azuis; 05 capas verdes; 25 Botões tipo push-button; 01 Caixa plástica organizadora com trava.	kit	7	27	34	R\$ 36,53	R\$ 1.242,02
		Cabo Rígido Estanhado 22 AWG (0,30mm²) Rolo c/ 100m. Lote de fios condutores elétricos de cobre com núcleo rígido e estanhado (cabo sólido), com bitola padronizada em 22 AWG (seção transversal nominal aproximada de 0,30 mm²), dotados de revestimento isolante termoplástico (PVC ou polímero equivalente) de característica antichamas e resistência térmica adequada para suportar processos usuais de soldagem eletrônica com estanho. Por possuir filamento único e pré-estanhado, o condutor deve garantir excelente conformação mecânica (capacidade de manter o ângulo de dobra) e inserção direta, firme e livre de desfiamentos nos contatos de matrizes de furo (protoboards) e em ilhós de placas de circuito impresso (PCBs). O fornecimento						

88	259461	total deverá ser composto por um conjunto de 10 (dez) rolos ou carretéis individuais, contendo exatamente 100 metros lineares contínuos e sem emendas de cabo em cada unidade. Para viabilizar a correta padronização visual, identificação de sinais lógicos e linhas de alimentação dos projetos, o lote deve contemplar obrigatoriamente 1 (um) rolo de cada uma das seguintes 10 cores padrão da eletrônica: Preto, Marrom, Vermelho, Laranja, Amarelo, Verde, Azul, Roxo (Violeta), Cinza e Branco, cores a definir na emissão do empenho. Os carretéis devem ser entregues devidamente acondicionados para proteger o isolamento plástico contra ressecamento e atritos mecânicos durante as etapas de transporte e estocagem.	un	5	20	25	R\$ 129,61	R\$ 3.240,25
89	217426	Fio Cabinho 22 AWG (0,30mm²) Rolo c/ 100m. Cabo condutor elétrico flexível (tipo "cabinho") de cobre, com bitola padronizada em 22 AWG (seção transversal nominal aproximada de 0,30 mm²), dotado de revestimento isolante termoplástico (PVC ou polímero equivalente) com característica antichamas e resistência térmica adequada para processos de soldagem eletrônica. Diferentemente dos fios sólidos, o condutor deve apresentar construção multifilar (núcleo composto por múltiplos filamentos finos de cobre não estanhado ou estanhado), garantindo elevada flexibilidade mecânica e resistência à ruptura por fadiga, sendo o padrão ideal para a confecção de chicotes elétricos, interligação de painéis, robótica e conexões sujeitas a dobras ou movimentação frequente. O material deverá ser fornecido em rolos ou carretéis individuais contendo exatamente 100 metros lineares contínuos, livres de emendas. O fornecimento total abrangerá o catálogo de cores padrão da eletrônica (Preto, Marrom, Vermelho, Laranja, Amarelo, Verde, Azul, Roxo/Violeta, Cinza e Branco), a quantidade de rolos e a especificação das cores desejadas serão formalmente definidas e comunicadas ao fornecedor vencedor no momento da emissão da respectiva Nota de Empenho. Os rolos devem ser entregues devidamente acondicionados para proteger a integridade do isolamento plástico durante o transporte e a estocagem.	un	5	25	30	R\$ 132,77	R\$ 3.983,10
		Fio Cabinho 24 AWG (0,20mm²) Rolo c/ 100m. Cabo condutor elétrico flexível (tipo "cabinho") de cobre, com bitola padronizada em 24 AWG (seção transversal nominal aproximada de 0,20 mm²), dotado de revestimento isolante termoplástico (PVC ou polímero equivalente) com característica antichamas e resistência térmica adequada para processos de soldagem eletrônica. Diferentemente dos fios sólidos, o condutor deve apresentar construção multifilar (núcleo composto por múltiplos filamentos finos de cobre não estanhado ou estanhado), garantindo elevada flexibilidade mecânica e resistência à ruptura por fadiga, sendo o padrão ideal para a confecção de chicotes elétricos delicados, interligação						

		de microcomponentes, robótica e conexões sujeitas a dobras ou movimentação frequente em espaços reduzidos. O material deverá ser fornecido em rolos ou carretéis individuais contendo exatamente 100 metros lineares contínuos, livres de emendas. O fornecimento total abrangerá o catálogo de cores padrão da eletrônica (Preto, Marrom, Vermelho, Laranja, Amarelo, Verde, Azul, Roxo/Violeta, Cinza e Branco), a quantidade de rolos e a especificação das cores desejadas serão formalmente definidas e comunicadas ao fornecedor vencedor no momento da emissão da respectiva Nota de Empenho. Os rolos devem ser entregues devidamente acondicionados para proteger a integridade do isolamento plástico durante o transporte e a estocagem.	un	5	25	30	R\$ 109,22	R\$ 3.276,60
90	217428							
91	472569	Chave Táctil 6x6x4.3mm com 2 Terminais Longos para Protoboard	pç	0	500	500	R\$ 0,74	R\$ 370,00
92	369841	Chave Táctil 6x6x4.3mm Push Button 2 Terminais	pç	0	500	500	R\$ 0,46	R\$ 230,00
93	612619	Chave 6x6x4.3mm Táctil Push Button 4 Terminais	pç	0	300	300	R\$ 0,40	R\$ 120,00
		Mini Protoboard/Matriz de Contatos 25 Furos Matriz de contatos ultra-miniatura com capacidade para 25 pontos/furos de conexão, base fabricada em plástico ABS de alta resistência e contatos internos em liga metálica com acabamento niquelado. Especificações: Configuração interna disposta em 5 fileiras de 5 colunas interconectadas de forma independente; espaçamento padrão entre pinos de 0,1" (2,54 mm), garantindo total compatibilidade com módulos, pinos de sensores, transistores e componentes eletrônicos padrão; dotada de fita adesiva dupla face na base inferior para fixação em projetos compactos e microgabinete. O escopo de fornecimento abrange as opções de cores Branco, Verde, Azul, Amarelo, Vermelho e Preto, ficando a definição exata das quantidades de cada cor sob responsabilidade da instituição no momento da entrega do material.	un	0	100	100	R\$ 3,95	R\$ 395,00
94	238861							
		Mini Protoboard/Matriz de Contatos 170 Furos. Matriz de contatos miniatura (mini protoboard) com capacidade para 170 pontos/furos de conexão, base fabricada em plástico ABS de alta resistência e contatos internos em liga de bronze fosforoso com acabamento niquelado. Especificações: Configuração interna disposta em 34 fileiras de 5 colunas interconectadas de cada lado da fenda central; espaçamento padrão entre pinos de 0,1" (2,54 mm), garantindo total compatibilidade com Circuitos Integrados em encapsulamento DIP e componentes eletrônicos padrão; dotada de fita adesiva dupla face na base inferior para fixação em superfícies ou gabinetes e encaixes laterais macho-fêmea para acoplamento de múltiplas unidades. O escopo de fornecimento abrange as opções de cores Branco, Verde, Azul, Amarelo, Vermelho e Preto, ficando a definição exata das quantidades de cada cor sob responsabilidade da instituição no momento da entrega do material.	un	0	100	100	R\$ 4,72	R\$ 472,00
95	377741							
		Protoboard 400 Pontos. Quantidade de pontos: 400; Barramento de alimentação:						

96	238861	2 barras, cada uma com uma linha positiva e uma negativa: ABS; Material de conexão: Bronze banhado à Níquel; terminais suportados: 0,3 à 0,8 mm²; Resistencia de isolamento: 100 MΩ / min; Tensão Máxima: 500 VAC / min; Dimensões: 83mm x 55mm x 10mm;	un	0	100	100	R\$ 14,35	R\$ 1.435,00
97	377741	Protoboard 830 Pontos. Quantidade de pontos: 830; Barramento de alimentação: 2 barras, cada uma com uma linha positiva e uma negativa; Material Base: ABS; Material de conexão: Bronze banhado à Níquel; terminais suportados: 0,3 à 0,8 mm²; Resistencia de isolamento: 100 MΩ / min; Tensão Máxima: 500 VAC / min; Dimensões: 165mm x 55mm x 10mm.	un	10	110	120	R\$ 15,10	R\$ 1.812,00
98	379709	Fonte p/ Protoboard - 12V P/ 5,0/3,3 V - Branca. Entrada 1: 6.5V ~ 12V (DC) plug JP4; Entrada 2: Interface micro USB; Tensão de saída: 3.3V e/ou 5V; 2 saídas independentes com tensão controlada por chave; Encaixa perfeitamente as laterais do protoboard; Alimentação com indicação por LED, 1 capacitor na linha de entrada e 1 capacitor em cada linha de saída.	un	30	50	80	R\$ 14,03	R\$ 1.122,40
99	473611	Placa de PCB ilhada dupla face 2x8cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 168; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	50	50	R\$ 3,86	R\$ 193,00
100	293182	Placa de PCB ilhada dupla face 3x7cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 240; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	50	50	R\$ 5,40	R\$ 270,00
101	602369	Placa de PCB ilhada dupla face 4x6cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 280; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	50	50	R\$ 6,30	R\$ 315,00
102	450311	Placa de PCB ilhada dupla face 5x7cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 432; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	50	50	R\$ 6,19	R\$ 309,50
103	385477	Placa de PCB ilhada dupla face 7x9cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 806; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	50	50	R\$ 10,76	R\$ 538,00
104	602369	Placa de PCB ilhada dupla face 10x10cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 1.156; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	100	100	R\$ 11,66	R\$ 1.166,00
105	482601	Placa de PCB ilhada face simples 2x8cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 144; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	100	100	R\$ 4,56	R\$ 456,00
		Placa de PCB ilhada face simples 3x7cm. Características: Material: Fibra de Vidro;						

106	470908	Número de furos: 240; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	100	100	R\$ 5,72	R\$ 572,00
107	452787	Placa de PCB ilhada face simples 4x6cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 280; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	100	100	R\$ 5,65	R\$ 565,00
108	328980	Placa de PCB ilhada face simples 5x7cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 432; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	100	100	R\$ 6,14	R\$ 614,00
109	251955	Placa de PCB ilhada face simples 7x9cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 806; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	100	100	R\$ 6,19	R\$ 619,00
110	470908	Placa de PCB ilhada face simples 10x10cm. Características: Material: Fibra de Vidro; Número de furos: 1.156; Furos ilhados de cobre; Dimensões dos furos: 1 mm; Dimensões das ilhas: 2,54 mm. Linhas e colunas referenciadas com letras e números.	un	0	100	100	R\$ 15,46	R\$ 1.546,00
111	614616	Kit com 300 Espaçadores Metálicos Parafusos e Porcas M3; CARACTERÍSTICAS: Kit de Espaçadores Metálicos, Parafusos e Porcas M3; Kit com 300 Peças; Caixa Organizadora; Diversos modelos e tamanhos de espaçadores; Parafuso Espaçador Macho x Fêmea (com rosca); Espaçador Metálico Fêmea x Fêmea (com rosca); Parafusos e porcas metálicas. ESPECIFICAÇÕES: 30 x Espaçador M3 x 4mm Fêmea-Fêmea; 30 x Espaçador M3 x 6mm Fêmea-Fêmea; 30 x Espaçador M3 x 8mm Fêmea-Fêmea; 30 x Espaçador M3 x 10mm Fêmea-Fêmea; 30 x Espaçador M3 x 12mm Fêmea-Fêmea; 30 x Espaçador M3 4 + 4mm Macho-Fêmea; 30 x Espaçador M3 6 + 6mm Macho-Fêmea; 30 x Espaçador M3 8 + 6mm Macho-Fêmea; 30 x Espaçador M3 10 + 6mm Macho-Fêmea; 30 x Espaçador M3 12 + 6mm Macho-Fêmea; 01 x Caixa Plástica Organizadora; ACOMPANHA: Kit de 300 Espaçadores Metálicos M3; Caixa Organizadora.	kit	0	15	15	R\$ 128,89	R\$ 1.933,35
112	364114	Percloroeto de Ferro Anidro 98% de concentração. O percloroeto no modelo sal anidro possui: FeCl3: 98% +- 1%; FeCl2: 2% +- 1%; Insolúveis: Máximo 0,5%; Embalagem com 250g.	un	0	5	5	R\$ 43,95	R\$ 219,75
		Canera Atomizadora/vaporizadora de breu para detecção de curto circuito. Dispositivo eletrônico portátil para detecção de curtos-circuitos em placas de circuito impresso (PCBs) através da técnica de atomização de breu (Rosin Atomizer Pen). O instrumento deve operar mediante o aquecimento controlado de resina sólida (breu), transformando-a em uma névoa densa e uniforme de partículas brancas que, ao serem depositadas sobre a superfície da placa eletrônica, permitem a visualização imediata de componentes superaquecidos (o calor do componente						

113	324119	em curto derrete instantaneamente a camada de breu, revelando a falha). O dispositivo deve possuir bateria interna recarregável de alta capacidade, com interface de carregamento via porta USB (Micro-USB ou USB-C) e LED indicador de estado da carga. O bocal de saída deve ser confeccionado em vidro borossilicato transparente e resistente ao choque térmico, permitindo a inspeção visual da quantidade de resina e do estado da resistência interna. O equipamento deve obrigatoriamente incorporar sistema de proteção contra sobreaquecimento, acionamento por botão de pressão único com função de bloqueio/segurança e resistência de aquecimento cerâmica de alta eficiência, garantindo a geração de fumaça em poucos segundos após o acionamento. O fornecimento deve incluir o cabo de carregamento compatível e, preferencialmente, uma amostra inicial de resina para testes e calibração imediata nas bancadas do laboratório. Marca/modelo de referência: Mijing SW02.	un	0	4	4	R\$ 92,70	R\$ 370,80
114	478774	Pasta térmica à base de prata, seringa de 5g, com alta condutividade térmica (mínimo de 3,0 W/mK), baixa resistência térmica e compatível com dissipadores de calor, processadores e componentes eletrônicos de alta potência.	un	0	15	15	R\$ 21,61	R\$ 324,15
115	438954	Fita Adesiva Thermal Pad, rolo 20mm com 25m. Fita adesiva condutora térmica de dupla face, apresentada em rolo, composta por polímero de alto desempenho carregado com partículas cerâmicas termicamente condutivas, destinada à fixação mecânica e interface térmica de componentes eletrônicos (como chipsets, transistores de potência, drivers de motor e matrizes de LED) em seus respectivos dissipadores de calor. A fita deve apresentar, como medida comercial padronizada e mais versátil para uso em laboratório, a largura de 20 mm e espessura ultrafina de aproximadamente 0,2 mm, garantindo baixa resistência térmica e alta conformidade com as superfícies de contato. O material deve possuir condutividade térmica mínima de 1,2 W/m-K e excelentes propriedades de isolamento elétrica (rigidez dielétrica superior a 2 kV), eliminando o risco de curtos-circuitos entre o componente e o dissipador. O adesivo deve ser do tipo sensível à pressão (PSA), com alta força de adesão inicial e estabilidade mecânica sob ciclos térmicos contínuos, suportando faixas de temperatura operacional de, no mínimo, -20 °C a +120 °C. O material deverá ser fornecido obrigatoriamente em rolos contínuos contendo 25 (vinte e cinco) metros lineares, protegidos por liner plástico ou de papel siliconado de fácil remoção, garantindo a integridade da camada adesiva contra ressecamento e contaminação por sujidades durante o transporte e a estocagem.	un	0	10	10	R\$ 26,72	R\$ 267,20
		Cola Adesiva Térmica Para Dissipar Calor, bisnaga de 5 gramas. Adesivo estrutural condutor térmico (Cola/Pasta Térmica Adesiva), apresentado em bisnaga individual de 5 gramas, destinado à fixação permanente de						

116	473228	dissipadores de calor em componentes eletrônicos que não possuem furos de montagem ou grampos de retenção (como chipsets, módulos de memória, drivers de potência e LEDs de alta potência). O composto deve ser formulado à base de elastômero de silicone carregado com óxido de alumínio de alta pureza, garantindo condutividade térmica mínima de 0,671 W/m-K e resistência térmica inferior a 0,06 °C-in²/W. O material deve atuar como um isolante elétrico (não condutivo e não capacitivo), suportando picos de temperatura operacional de até 200 °C. O adesivo deve apresentar cura rápida em temperatura ambiente, com secagem completa e adesão estrutural em até 24 horas, transformando-se em uma borracha firme que resiste a vibrações e choques mecânicos. O fornecimento deve ser realizado em bisnagas metálicas ou plásticas hermeticamente seladas, providas de bico aplicador, para prevenir o endurecimento precoce do material antes da utilização em laboratório.	un	0	20	20	R\$ 18,46	R\$ 369,20
117	349549	Fita Isolante de Autofusão - 19 mm x 10 m Preta. Fita isolante de alta fusão (autofusão) à base de borracha de etilenopropileno (EPR), na cor preta, com dimensões nominais de 19 mm de largura por 10 metros de comprimento e espessura aproximada de 0,76 mm. Especificações: Destinada à isolamento elétrica e vedação contra umidade através do processo de vulcanização a frio (onde as camadas da fita se fundem permanentemente entre si após o alongamento e aplicação, formando um bloco único de borracha homogênea e sem adesivo); classe de temperatura para operação contínua de 90 °C e regimes de sobrecarga de até 130 °C; rigidez dielétrica mínima de 20 kV/mm (ou superior); excelente resistência a raios ultravioleta (UV), intempéries, ozônio e agentes químicos. Fornecimento: Rolo individual protegido por película separadora descartável (liner) de plástico ou papel siliconado que evita a autofusão precoce no carretel, acondicionado em embalagem que garanta as propriedades do produto dentro do prazo de validade. Marca de referência estabelecida: 3M (permitindo a ampla aceitação de marcas concorrentes de qualidade técnica equivalente ou superior). Aplicação: Isolação primária de fios e cabos elétricos em emendas de baixa a alta tensão, vedação hermética contra umidade em conexões de sensores e motores, proteção mecânica e proteção de barramentos em laboratórios e instalações industriais.	un	5	20	25	R\$ 45,00	R\$ 1.125,00
		Fita isolante elétrica anti - chamas; Cor: Vermelha; Rolo com 20m de comprimento; Largura: 18mm +/- 0,5 mm; Espessura: 0,13mm; Adesão ao aço: 2,10 N/cm; Adesão ao dorso: 1,50 N/cm; Resistência de ruptura (N/10mm/mm): 170; Alongamento: 180%; Tensão Disruptiva: 7000V; Resistência à isolamento (MOhms): >50.000; Resistência à propagação de chama: Retardante a chama; Classe de Temperatura: 90 °C máximo; Classificação da Voltagem: 750 V; Aprovada e Certificada conforme os requisitos da Norma Brasileira ABNT						

118	335817	NBR NM 60454-3 Tipo 5 Classe C; Atende os requisitos da norma RoHS (Metais Pesados); Marca/modelo de referência: 3M/Imperial	un	0	20	20	R\$ 7,62	R\$ 152,40
119	374365	Fita isolante elétrica anti - chamas; Cor: Verde; Rolo com 20m de comprimento; Largura: 18mm +/- 0,5 mm; Espessura: 0,13mm; Adesão ao aço: 2,10 N/cm; Adesão ao dorso: 1,50 N/cm; Resistência de ruptura (N/10mm/mm): 170; Alongamento: 180%; Tensão Disruptiva: 7000V; Resistência à isolação (MOhms): >50.000; Resistência à propagação de chama: Retardante a chama; Classe de Temperatura: 90 °C máximo; Classificação da Voltagem: 750 V; Aprovada e Certificada conforme os requisitos da Norma Brasileira ABNT NBR NM 60454-3 Tipo 5 Classe C; Atende os requisitos da norma RoHS (Metais Pesados); Marca/modelo de referência: 3M/Imperial	un	0	20	20	R\$ 7,62	R\$ 152,40
120	335817	Fita isolante elétrica anti - chamas; Cor: Amarela; Rolo com 20m de comprimento; Largura: 18mm +/- 0,5 mm; Espessura: 0,13mm; Adesão ao aço: 2,10 N/cm; Adesão ao dorso: 1,50 N/cm; Resistência de ruptura (N/10mm/mm): 170; Alongamento: 180%; Tensão Disruptiva: 7000V; Resistência à isolação (MOhms): >50.000; Resistência à propagação de chama: Retardante a chama; Classe de Temperatura: 90 °C máximo; Classificação da Voltagem: 750 V; Aprovada e Certificada conforme os requisitos da Norma Brasileira ABNT NBR NM 60454-3 Tipo 5 Classe C; Atende os requisitos da norma RoHS (Metais Pesados); Marca/modelo de referência: 3M/Imperial	un	0	20	20	R\$ 7,62	R\$ 152,40
121	302618	Fita isolante líquida, cor preta, isolação de 6500V/mm, embalagem com no mínimo 200ml, com pincel aplicador.	un	0	10	10	R\$ 96,61	R\$ 966,10
122	440658	MICROSCÓPIO DIGITAL USB COM AMPLIAÇÃO DE ATÉ 1600X. Descrição: Microscópio digital portátil com conexão USB 2.0, dotado de sistema de ampliação ajustável com zoom óptico de até 1600x. Equipado com sensor de imagem de 2.0 megapixels, permite captura de imagens e gravação de vídeos com resolução de até 1920x1080p. Possui iluminação integrada composta por 8 LEDs brancos com intensidade regulável, garantindo visualização clara e precisa em diferentes condições de luz. Acompanha suporte articulado com base ajustável, permitindo posicionamento estável do equipamento sobre superfícies. Compatível com sistemas operacionais Windows (Windows XP, 7, 8, 10, 11) e Android (via cabo OTG, não incluso). Não requer driver para funcionamento básico em PCs. Ideal para aplicações técnicas, manutenção eletrônica, inspeção de placas de circuito, análise de tecidos, peças pequenas e componentes industriais. Deve incluir software de visualização com recursos de captura de imagem, gravação e medição (quando suportado).	un	5	14	19	R\$ 116,82	R\$ 2.219,58
		Placa de desenvolvimento ARM STM32. Módulo eletrônico de desenvolvimento (sistema mínimo) baseado no microcontrolador STM32F103C8T6 (comumente referenciado no mercado como placa "Blue Pill" ou capacidade técnica equivalente), estruturado na						

		arquitetura ARM Cortex-M3 de 32 bits com capacidade de frequência de operação de até 72 MHz. O componente deve dispor de, no mínimo, 64 KB de memória Flash programável e 20 KB de memória SRAM, abrigando internamente um amplo conjunto de interfaces periféricas, incluindo barramentos I2C, SPI, USART, rede CAN e conectividade USB 2.0 full-speed. A placa de circuito impresso deve integrar um cristal oscilador principal de 8 MHz, um cristal de 32,768 kHz dedicado ao relógio de tempo real (RTC), botão físico de reinicialização (reset), jumpers de configuração de inicialização (boot) e porta de interface de depuração e gravação padronizada SWD (Serial Wire Debug). O circuito deve operar com nível lógico de 3,3 V (dispondo de pinos de I/O tolerantes a 5 V), incluir porta USB padrão para alimentação elétrica e ser construído em formato retangular contendo furos metalizados laterais. O fornecimento deve obrigatoriamente incluir as respectivas barras de pinos macho (passo padrão de 2,54 mm) para soldagem pelo usuário e inserção em matrizes de contato (protoboards), devendo o conjunto ser estritamente acondicionado e entregue em embalagem plástica antiestática selada, assegurando a proteção do microcontrolador contra descargas eletrostáticas (ESD) durante as etapas de transporte e armazenamento.						
123	482603		un	0	45	45	R\$ 24,44	R\$ 1.099,80
		Placa Esp 32 S3. Placa de Desenvolvimento Microcontrolada com conectividade sem fio (padrão ESP32-S3 ou equivalente) é um módulo de alta performance voltado para aplicações avançadas de Internet das Coisas (IoT) e inteligência artificial na borda (Edge AI). A placa deve ser equipada com o microcontrolador ESP32-S3 (em formato de módulo de montagem em superfície, padrão WROOM ou equivalente), possuindo arquitetura dual-core Xtensa LX7 de 32 bits operando a uma frequência de até 240 MHz, com instruções vetoriais em nível de hardware integradas para aceleração de redes neurais e processamento de sinais. O dispositivo deve fornecer conectividade de rede nativa contendo controlador Wi-Fi (padrão 802.11 b/g/n na faixa de 2,4 GHz) e Bluetooth 5.0 (Low Energy - BLE) com suporte a conexões de longo alcance (Long Range). Em relação à capacidade de armazenamento e execução, o módulo deve possuir internamente 512 KB de memória SRAM, acompanhada obrigatoriamente no próprio encapsulamento de memória externa Flash SPI (capacidade mínima de 8 MB) e memória PSRAM (capacidade mínima de 2 MB) para viabilizar a alocação de buffers multimídia e códigos complexos. O circuito impresso da placa de desenvolvimento deve apresentar barras de pinos laterais macho (com passo padrão de 2,54 mm), disponibilizando dezenas de pinos de Entrada/Saída de Propósito Geral (GPIOs) operando em nível lógico de 3,3V, com matriz de roteamento flexível para interfaces avançadas como UART, I2C, SPI, I2S, PWM e conversão analógico-digital						

124	474885)	(ADC). A alimentação de energia elétrica (5V DC) e a gravação de firmware devem ser viabilizadas por meio de conectividade USB Tipo-C (Type-C) integrada à placa, a qual deve oferecer suporte ao protocolo USB On-The-Go (OTG) nativo para atuar como host ou device.	un	10	50	60	R\$ 25,10	R\$ 1.506,00
125	232758	Kit Computador de Placa Única Raspberry Pi 5 (8GB RAM) com Fonte 27W. Conjunto composto por mini computador de placa única (Single Board Computer) e fonte de alimentação dedicada de alta performance, projetado para desenvolvimento de sistemas embarcados e IoT. Especificações da Placa (Padrão Raspberry Pi 5 8GB): Processador: Broadcom BCM2712, Quad-core ARM Cortex-A76 (64 bits) de 2.4 GHz. Memória: 8 GB LPDDR4X-4267 SDRAM. Gráficos e Vídeo: GPU VideoCore VII (800 MHz) com suporte a Vulkan 1.2 e OpenGL ES 3.1; 02 saídas Micro-HDMI com suporte simultâneo para telas até 4K a 60Hz com HDR. Conectividade Sem Fio: Wi-Fi Dual-Band (802.11ac) e Bluetooth 5.0 / BLE. Conectividade Física: 01 porta Gigabit Ethernet; 02 portas USB 3.0 (5 Gbps simultâneos); 02 portas USB 2.0; 01 interface PCIe 2.0 x1 (via conector dedicado) e 02 conectores MIPI de 4 vias para câmeras/displays. Interface de Expansão: Barramento GPIO de 40 pinos padrão. Recursos de Hardware: Botão liga/desliga integrado e circuito de relógio de tempo real (RTC) interno. Especificações da Fonte de Alimentação (Padrão Oficial 27W): Tipo: Fonte chaveada com conector de saída USB Tipo-C e cabo integrado de no mínimo 1,2 metros. Tensão de Entrada: Automática (100V a 240V AC, 50/60Hz). Perfil de Saída Dedicado (Modo PD Customizado): Fornecimento de 5.1V DC a 5A (27W), obrigatório para liberar o limite total de corrente (1.6A) das portas USB da placa para periféricos. Perfis PD Padrão: Compatibilidade com 5 V/5 A, 9 V/3 A, 12 V/2,25 A e 15 V/1,8 A.	kit	2	25	27	R\$ 2.279,25	R\$ 61.539,75
		Raspberry Pi Pico 2 W. Placa Microcontroladora com Conectividade Sem Fio (modelo Raspberry Pi Pico 2 W ou superior equivalente) é uma plataforma de desenvolvimento compacta de baixo custo baseada no chip RP2350. A placa deve possuir arquitetura de processamento dupla, contendo dois núcleos ARM Cortex-M33 e dois núcleos RISC-V Hazard3 operando a até 150 MHz, acompanhados de no mínimo 520 KB de memória SRAM embutida e 4 MB de memória Flash QSPI integrada para armazenamento de código e dados. O módulo deve incluir conectividade nativa fornecida por um modem dedicado (como o CYW43439 ou equivalente), oferecendo suporte para redes Wi-Fi 4 (802.11n operando em 2,4 GHz) e Bluetooth 5.2 (incluindo suporte a Bluetooth Low Energy - BLE). A interface física da placa deve apresentar 40 pinos com bordas casteladas (permitindo tanto a soldagem direta em placas de circuito impresso como a montagem com barras de pinos), disponibilizando 26 pinos de Entrada/Saída de Propósito Geral (GPIO) multifuncionais operando em nível lógico de 3,3V, sendo que ao menos 4 destes						

126	427776	pinos devem suportar conversão analógico-digital (ADC) de 12 bits. A placa deve suportar comunicação I2C, SPI, UART e conter múltiplos canais PWM, além de apresentar Máquinas de Estado de I/O Programável (PIO) e recursos avançados de segurança de hardware (como o padrão ARM TrustZone). A alimentação e a gravação de dados devem ser feitas por meio de uma porta Micro-USB integrada, operando com tensão de alimentação externa entre 1,8V e 5,5V DC. O produto deve suportar programação direta via armazenamento em massa USB nas linguagens MicroPython, C/C++ e compatibilidade com ambientes de desenvolvimento integrados (como a IDE do Arduino).	un	0	55	55	R\$ 81,14	R\$ 4.462,70
127	465166	Raspberry pi zero 2 W. Microcomputador de Placa Única (SBC - Single Board Computer) ultracompacto com conectividade sem fio (padrão Raspberry Pi Zero 2 W ou equivalente) é uma plataforma computacional projetada em formato reduzido (com dimensões de aproximadamente 65 mm x 30 mm), baseada em um processador (SoC) quad-core ARM Cortex-A53 de 64 bits operando a uma frequência mínima de 1 GHz. A placa deve integrar 512 MB de memória RAM LPDDR2 compartilhada, montada no mesmo encapsulamento do processador (SiP). Para comunicações de rede e emparelhamento, o dispositivo deve possuir um módulo sem fio nativo blindado com suporte a Wi-Fi (padrão 802.11 b/g/n operando na frequência de 2,4 GHz) e Bluetooth 4.2 (incluindo suporte a Bluetooth Low Energy - BLE). A interface de conexões físicas deve oferecer um slot para cartão de memória MicroSD destinado à inicialização do sistema operacional e armazenamento de dados, uma porta de saída de vídeo Mini-HDMI (com suporte a resoluções de até 1080p e gráficos OpenGL ES), uma porta Micro-USB com suporte a On-The-Go (OTG) para tráfego de dados e periféricos, além de uma porta Micro-USB dedicada exclusivamente à alimentação de energia (5V DC). Adicionalmente, a placa deve disponibilizar um conector lateral padrão CSI-2 para interfaceamento de módulos de câmera e um barramento de expansão GPIO de 40 vias não populado (fornecido de fábrica sem as barras de pinos soldados), mantendo compatibilidade física e elétrica com o ecossistema de placas de expansão (HATs) e oferecendo suporte a múltiplas interfaces de comunicação de hardware, como I2C, SPI, UART e saídas PWM.	un	10	55	65	R\$ 190,13	R\$ 12.358,45
		Câmera para Raspberry Pi Rev 1.3. Módulo câmera de 5MP para Raspberry Pi com as seguintes características: Conexão porta CSI (camera serial interface); Possui lente de foco fixo, com capacidade de resolução de 2592 x 1944 pixels para imagens estáticas e 1080p30, 720p60 e 640x480p60/90 para videos; Compatibilidade direta com as placas Raspberry Pi 3 e Pi 4 ou, com uso de cabo adaptador CSI, Raspberry Pi 5, Raspberry Pi Zero e Raspberry Pi Zero 2 W. Especificações: Sensor: 5MP OV5647, Pixels: 2592x1944 para imagens						

128	607409	estáticas; Peso: ~3g; Vídeo AVC: 1080p a 30-fps com codec H.264; Vídeo VGA: até 90 fps; Tamanho do Sensor: 3,67 x 2,74 milímetros; Lente: f= 3,6 mm, f/2.9; Ângulo de Visão: 54 x 41 graus; Campo de Visão: 2,0 x 1,33 m, a 2 m; Full-frame SLR lente equivalente: 35 milímetros; Foco Fixo: 1 m ao infinito; CSI: Camera Serial Interface; Tamanho da Placa: 25 x 24 mm (sem contar o cabo flat).	un	0	40	40	R\$ 53,27	R\$ 2.130,80
129	431538	Conversor Digital Analógico DAC MCP4725 I2C. Especificações: Tensão de operação: 2.7 à 5.5VDC; Resolução de 12 bits; Interface de comunicação I2C; Seleção de endereço I2C; EEPROM para armazenamento de configurações; Dimensões: 15 x 15 x 3mm.	un	10	100	110	R\$ 18,13	R\$ 1.994,30
130	261864	HCPL3120 Gate driver c/ optoacoplador. Circuito Integrado HCPL3120, circuito acionador de porta acoplado opticamente (Optocoupled Gate Driver). O componente é destinado ao isolamento galvânico de sinais e ao acionamento seguro de transistores de potência das famílias IGBTs e MOSFETs de canal N, aplicados tipicamente em inversores de frequência, fontes chaveadas e controle de motores elétricos. O dispositivo deve assegurar elevada isolação de tensão entre o circuito de controle lógico e o estágio de potência (suportando no mínimo 3750 Vrms por 1 minuto), além de apresentar alta imunidade a ruídos e transientes (alta rejeição de modo comum - CMR, tipicamente superior a 15 kV/µs). O estágio de saída do driver deve ser capaz de fornecer e drenar corrente de pico em torno de 2,0 A a 2,5 A, operando com ampla faixa de tensão de alimentação contínua (tipicamente entre 15 V e 30 V) e incorporando obrigatoriamente a proteção de bloqueio por subtensão (UVLO - Undervoltage Lockout), visando prevenir a condução linear e a quebra térmica dos semicondutores de potência. A entrada do acoplador (baseada em LED infravermelho) deve ser compatível para acionamento indireto por conversores e microcontroladores operando em 3,3 V e 5 V. O encapsulamento mecânico exigido deve ser do formato DIP-8 (Dual In-line Package plástico de 8 pinos, tecnologia PTH), permitindo a soldagem em placas de circuito impresso e a inserção direta em matrizes de contato (protoboards). O lote deverá ser obrigatoriamente entregue acondicionado em tubos plásticos antiestáticos rígidos ou espumas condutivas ESD, resguardando os terminais contra oxidação, umidade e deformações mecânicas durante o transporte e a estocagem.	un	50	300	350	R\$ 32,59	R\$ 11.406,50
		Módulo Display OLED 1,3" 128x64 Pixels I2C - Emissão de Cor Azul. Módulo eletrônico de interface gráfica visual baseado em tecnologia OLED (Organic Light-Emitting Diode) com emissão de luz própria (isento de luz de fundo / backlight), proporcionando elevado contraste geométrico e reduzido consumo energético, projetado para integração em protótipos de automação, IoT e sistemas microcontrolados. O dispositivo deve apresentar tela com dimensão diagonal nominal de 1,3 polegadas, resolução gráfica estrita de 128 x 64 pixels com exibição de dados,						

131	465308	gráficos e caracteres na cor azul, sendo gerenciado por um controlador interno integrado compatível com os padrões de mercado (como SH1106, SSD1306 ou equivalente industrial). A interface de comunicação e transferência de dados deve operar obrigatoriamente via protocolo serial I2C, utilizando barramento simplificado composto por 4 (quatro) pinos de conexão nominalmente identificados na placa (VCC, GND, SCL e SDA), sendo eletricamente compatível com faixas de tensão de alimentação e níveis lógicos de 3,3V a 5V DC, permitindo o acoplamento direto com plataformas como Arduino, ESP32, e Raspberry Pi. O módulo deve ser estruturado sobre placa de circuito impresso (PCB) compacta, dotada de furações nos vértices para fixação mecânica estável em gabinetes ou painéis de ensaio, sendo fornecido pronto para uso com a barra de pinos macho devidamente integrada ou inclusa para soldagem.	un	50	100	150	R\$ 29,84	R\$ 4.476,00
132	465308	Módulo ADC ADS1115. Módulo eletrônico conversor analógico-digital (ADC) ADS1115, projetado para amostragem de sinais analógicos com alta precisão mediante resolução de 16 bits. O dispositivo deve ser fornecido em formato de placa de circuito impresso (breakout board) e dispor de 4 canais de entrada, configuráveis via software como 4 canais de terminação simples (single-ended) ou 2 canais diferenciais. O circuito deve integrar um Amplificador de Ganho Programável (PGA) interno, permitindo a amplificação para leitura precisa de pequenos sinais, e operar com taxas de amostragem ajustáveis de até 860 amostras por segundo (SPS). A comunicação de dados deve ser realizada exclusivamente via barramento I2C, possuindo pino dedicado para seleção e configuração de endereço físico de rede. O módulo deve suportar ampla faixa de tensão de alimentação contínua (de 2,0 V a 5,5 V), garantindo compatibilidade direta com os níveis lógicos de 3,3 V e 5 V dos principais microcontroladores do mercado, além de apresentar baixo consumo de corrente elétrica. A placa deve vir acompanhada da respectiva barra de pinos macho padrão (passo de 2,54 mm) para soldagem e ser obrigatoriamente acondicionada em embalagem antiestática selada, protegendo os componentes SMD contra descargas eletrostáticas (ESD) durante o transporte e a armazenagem.	un	50	100	150	R\$ 17,30	R\$ 2.595,00
		Módulo Sensor de Umidade e Temperatura - AHT21 Digital I2C. Módulo eletrônico de interface digital composto pelo sensor integrado AHT21, destinado à medição combinada de temperatura ambiente e umidade relativa do ar. Especificações: Interface de comunicação serial padrão I2C com endereço físico pré-definido em fábrica; tensão de operação e alimentação flexível na faixa de 2,0V a 5,5V DC, garantindo compatibilidade direta com sistemas de lógica de 3.3V e 5V sem necessidade de conversores de nível na maioria das aplicações; baixíssimo consumo de corrente (aproximadamente 23 μ A em operação ativa e menos de 1 μ A em modo de espera/sleep). Faixa de						

133	609372	medição de umidade: 0% a 100% UR (Umidade Relativa), com precisão típica de $\pm 2\%$ UR na faixa central. Faixa de medição de temperatura: -40 °C a +85 °C, com precisão típica de $\pm 0,3\%$ °C. O componente vem montado em placa de circuito impresso compacta (layout tipo breakout board) com furações para fixação mecânica e pinagem de saída em barra de terminais padrão de 2,54 mm, integrando internamente os resistores de pull-up necessários para as linhas SDA e SCL. Aplicação: Monitoramento climático, estações meteorológicas compactas, controle ambiental de laboratórios, sistemas de automação residencial/predial (HVAC) e projetos de IoT com microcontroladores (como Arduino, ESP32 ou Raspberry Pi). Fornecimento: Embalagem plástica antiestática individual.	un	5	150	155	R\$ 16,44	R\$ 2.548,20
134	608983	Módulo Driver de Potência Ponte H 43A - BTS7960 Compatível com Arduino. Módulo eletrônico driver de potência configurado em Ponte H, baseado na associação de dois circuitos integrados de alta corrente BTS7960 (ou equivalentes funcionais da série NovalithIC), projetado para o controle bidirecional de velocidade e sentido de rotação de um motor de corrente contínua (DC). Especificações: Capacidade de corrente de pico de até 43A e corrente contínua nominal recomendada de até 15A (com dissipação térmica adequada); ampla faixa de tensão de operação para a carga (motor) de 5,5V a 27V DC; tensão de controle lógica de 5V DC, permitindo interface direta com microcontroladores comuns (como Arduino, encapsulamentos TTL/CMOS). O módulo possui pinagens separadas para os sinais de habilitação (Forward Enable - R_EN e Reverse Enable - L_EN) e entradas de sinal de modulação por largura de pulso (Forward PWM - RPWM e Reverse PWM - LPWM), suportando frequências de PWM de até 25 kHz para controle suave sem ruído audível excessivo. Integra internamente circuitos de proteção contra sobretensão, subtensão, sobrecorrente, curto-circuito e superaquecimento, além de isolamento galvânico por optoacoplador ou buffer para blindar os pinos lógicos do microcontrolador contra ruídos e transientes da etapa de potência. Construção: Montado sobre placa de circuito impresso robusta com dissipador de calor de alumínio anodizado integrado de fábrica, terminais de parafuso de alta capacidade para conexões de potência (VCC, GND, Motor M+ e Motor M-) e barra de pinos macho padrão de 2,54 mm para os sinais de controle. Aplicação: Controle de motores DC de alta potência, robótica móvel pesada, atuadores lineares, projetos de automação industrial e acadêmica com plataformas microcontroladas. Fornecimento: Embalagem plástica antiestática individual.	un	10	40	50	R\$ 54,49	R\$ 2.724,50
		Driver para motor de passo A4988 Step Stick + dissipador de calor para peças de impressora 3D Reprap. Módulo eletrônico acionador (driver) para controle de motores de passo bipolares, baseado no circuito integrado A4988						

135	475982	(formato físico e elétrico padrão StepStick ou de capacidade técnica equivalente), amplamente destinado a projetos de automação, robótica e reposição de peças estruturais em impressoras 3D (arquitetura RepRap) e máquinas CNC. O dispositivo deve possuir capacidade operacional para acionar motores com tensões de alimentação contínua na faixa de 8 V a 35 V, fornecendo corrente de saída limitável e ajustável de forma contínua através de potenciômetro (trimpot) integrado, atingindo até 2 A por fase ou bobina (mediante resfriamento adequado). O circuito deve oferecer suporte a operação em passos inteiros e contar com tradutor embutido para resoluções de micropasso fracionado selecionáveis por nível lógico (1/2, 1/4, 1/8 e 1/16 de passo), interfaceando de forma nativa e isolada com placas controladoras que operam em 3,3 V e 5 V. O módulo deve incorporar proteções internas indispensáveis contra cruzamento de corrente, curto-circuito na carga, subtensão e desligamento térmico de segurança (Thermal Shutdown). O formato da placa deve apresentar barras de pinos macho (passo padrão de 2,54 mm) prontas para encaixe direto em matrizes de contato ou soquetes de shields de expansão. O fornecimento deve obrigatoriamente incluir 1 (um) mini dissipador de calor aletado em alumínio, pré-equipado com interface térmica adesiva dupla-face para fixação no invólucro do circuito integrado. Os módulos deverão ser acondicionados e entregues estritamente em embalagens antiestáticas seladas, a fim de resguardar o equipamento contra descargas eletrostáticas (ESD) durante o transporte e a estocagem.	un	5	80	85	R\$ 13,34	R\$ 1.133,90
136	609372	Módulo Sensor Inercial de 6 Eixos (padrão MPU-6050 ou modelo equivalente). Placa eletrônica de captura de movimento que integra em um único encapsulamento um giroscópio de 3 eixos e um acelerômetro de 3 eixos. O componente deve possuir conversores analógico-digitais (ADC) de 16 bits integrados para alta precisão, oferecendo faixas de leitura programáveis para o giroscópio (± 250 , ± 500 , ± 1000 e ± 2000 °/s) e para o acelerômetro ($\pm 2g$, $\pm 4g$, $\pm 8g$ e $\pm 16g$). O módulo deve operar com tensão de alimentação na faixa de 3,3V a 5V DC, contando com um regulador de tensão linear (LDO) embutido (on-board) para garantir compatibilidade segura com os níveis lógicos da maioria dos microcontroladores. A interface de comunicação de dados com o sistema controlador deve ser realizada exclusivamente através de barramento padrão I2C (pinos SCL e SDA). A placa de circuito impresso deve apresentar furações para fixação mecânica e o conjunto deve ser fornecido obrigatoriamente acompanhado de barras de pinos macho (headers) em passo padrão de 2,54 mm (pelo menos uma barra reta e uma em ângulo de 90 graus) para permitir a soldagem e a conexão em matrizes de contato (protoboards) ou cabos do tipo jumper.	un	5	60	65	R\$ 24,26	R\$ 1.576,90
		Módulo sensor de temperatura PTC. Módulo eletrônico sensor de temperatura baseado em termistor do tipo PTC						

		(Positive Temperature Coefficient) com resistência nominal padronizada de 1 kΩ aferida a 25 °C, projetado para interfaceamento direto com plataformas de prototipagem e desenvolvimento microcontroladas, incluindo as famílias Arduino, ESP32 e arquiteturas similares. O dispositivo deve ser fornecido pré-montado em placa de circuito impresso (breakout board) e incorporar, além do elemento sensor térmico, um circuito condicionador de sinal composto por um comparador de tensão (padrão LM393 ou capacidade técnica equivalente) e um potenciômetro de precisão (trimpot) para calibração do limiar de disparo. O módulo deve obrigatoriamente disponibilizar saída de sinal dupla: uma saída analógica, que fornece variação de tensão proporcional e contínua em resposta às mudanças de temperatura do sensor, e uma saída digital de acionamento lógico (nível alto ou baixo) baseada no ponto de ajuste definido no comparador. A placa deve suportar tensão de alimentação na faixa de 3,3 V a 5 V DC, garantindo compatibilidade elétrica bidirecional com os níveis lógicos dos conversores analógico-digitais (ADCs) e portas GPIO dos referidos microcontroladores. O circuito deve incluir furo para montagem mecânica, LEDs indicadores de alimentação (Power) e de estado da saída digital (Status), além de interface de conexão composta por barra de pinos macho (passo padrão de 2,54 mm) para acoplamento rápido via cabos jumper, sendo exigido o fornecimento em embalagem antiestática selada para a proteção dos componentes SMD.						
137	603976	un	0	70	70	R\$ 21,82	R\$ 1.527,40	
		Servo Motor SG90 360° 9g. Atuador eletromecânico tipo Micro Servo Motor de giro contínuo (360 graus), modelo de referência SG90 360° (ou equivalente com mesma capacidade técnica e dimensional), destinado a projetos de robótica móvel, automação educacional e tração de pequenos mecanismos. Diferente dos servomotores de posição padrão, o equipamento deve apresentar configuração interna de fábrica para rotação contínua bidirecional, em que o sinal de controle por modulação de largura de pulso (PWM) determina o sentido de giro e a velocidade angular do eixo. O dispositivo deve possuir dimensões compactas tipo "micro", peso aproximado de 9 gramas, invólucro plástico resistente e sistema de redução mecânica baseado em engrenagens poliméricas (nylon ou poliacetal). O micro servo deve operar com tensão de alimentação na faixa de 4,8 V a 6,0 V DC, entregando torque de estol mínimo na casa de 1,2 kgf·cm a 1,6 kgf·cm (a 4,8 V). A interface de conexão deve ser composta por um chicote flexível de três fios (alimentação, terra e sinal de controle) terminado em conector fêmea padrão JR/Futaba de 2,54 mm, assegurando compatibilidade elétrica e mecânica direta com matrizes de contato e shields de expansão para microcontroladores. O fornecimento deve obrigatoriamente incluir um kit de acessórios contendo os parafusos de fixação do corpo do motor e um conjunto						

138	479850	de hastes plásticas (cruzetas ou horns) de diferentes formatos para o acoplamento mecânico de rodas, polias ou braços de alavanca.	un	15	70	85	R\$ 20,76	R\$ 1.764,60
139	301455	Servo Motor SG90 180° 9g. Atuador eletromecânico tipo Micro Servo Motor de posição (rotação de até 180 graus), modelo de referência SG90 9g (ou equivalente de mesma capacidade técnica e dimensional). O equipamento deve apresentar configuração interna com restrição mecânica e potenciômetro de feedback, onde o sinal de controle por modulação de largura de pulso (PWM) determina a posição angular exata do eixo. Peso aproximado de 9 gramas, invólucro plástico resistente e sistema de engrenagens poliméricas. Operação entre 4,8 V e 6,0 V DC, torque mínimo de 1,2 kgf-cm. Acompanha chicote de conexão padrão JR/Futaba e kit de acessórios com parafusos e hastes plásticas (horns).	un	10	70	80	R\$ 13,74	R\$ 1.099,20
140	235218	Motor 12v Dc 775 Alta Rotação 12000rpm Cnc Router. Motor DC de alta rotação utilizado para projetos de CNCs (router), Drill (furadores) entre outros, com as seguintes especificações técnicas: Tensão de alimentação: 12VDC; Corrente (sem carga): 1.3A; Potência: 100W; Rotação: 12000RPM (rotação por minuto); Rolamento com esferas; Diâmetro do eixo: 5mm; Comprimento do eixo: 1,5mm; Diâmetro motor: 44mm; Comprimento motor: 98mm (com eixo). Peso: 350g.	un	5	22	27	R\$ 69,41	R\$ 1.874,07
		Cooler Axial 3010 5V - Microventilador para Raspberry Pi. Microventilador de fluxo axial, modelo 3010, projetado especificamente para resfriamento ativo e dissipação térmica em microcomputadores de placa única (como Raspberry Pi 3, 4, 5 e similares) e gabinetes compactos. Especificações: Dimensões estruturais nominais de 30 mm x 30 mm de largura/altura e 10 mm de espessura (perfil baixo); tensão nominal de operação de 5V DC, com faixa de inicialização segura a partir de 3,5V; baixíssimo consumo de corrente (tipicamente entre 0,1A e 0,2A); velocidade de rotação aproximada na faixa de 7.000 RPM a 9.000 RPM, garantindo fluxo de ar adequado (CFM) para manutenção da temperatura estável do processador central (CPU) sob regimes de processamento intenso. Sistema de mancais por bucha (Sleeve Bearing) de alta durabilidade ou rolamento, com nível de ruído acústico reduzido para operação em bancada. Construção: Carcaça e hélice moldadas em plástico ABS ou PBT de alta resistência mecânica e retardante de chamas; chicote elétrico integrado composto por dois fios (VCC e GND), totalizando comprimento mínimo de 7 cm a 10 cm, finalizado com conector fêmea do tipo DuPont individual de 1 pino por fio (1x1P), permitindo o encaixe direto nos pinos correspondentes de 5V e GND do barramento GPIO da placa. Aplicação: Resfriamento de mini PCs, dissipação térmica para Raspberry Pi inseridos em cases fechados, robótica móvel, projetos de automação miniaturizados e proteção contra estrangulamento térmico (thermal throttling). Fornecimento: Embalagem						

141	215460	plástica ou caixa individual, acompanhado de parafusos e porcas de fixação mecânica compatíveis com o padrão do gabinete.	un	0	60	60	R\$ 19,27	R\$ 1.156,20
142	453387	Kit de Refrigeração Ativa - Active Cooler Oficial para Raspberry Pi 5. Conjunto de dissipação térmica integrada de alto desempenho, modelo Active Cooler Oficial (ou equivalente homologado), projetado especificamente para as especificações mecânicas e térmicas da placa Raspberry Pi 5. Especificações: Estrutura monobloco em alumínio anodizado fresado que cobre simultaneamente os principais componentes geradores de calor da placa (o processador Broadcom BCM2712, o circuito integrado de gerenciamento de energia PMIC e o módulo controlador de E/S RP1); integra sobre o dissipador um microventilador tipo soprador radial (blower) de baixo ruído mecânico e alta durabilidade. Controle de velocidade inteligente via modulação por largura de pulso (PWM) e leitura de tacômetro, gerenciado automaticamente pelo firmware da placa através de um conector dedicado de 4 pinos JST (dispensando o uso dos pinos GPIO tradicionais). Fluxo de ar máximo de 1.4 CFM e velocidade de rotação de até 8.000 RPM. Fixação mecânica realizada diretamente nos furos nativos da placa através de pinos de pressão com mola (spring-loaded push pins), garantindo a pressão ideal e uniforme sobre os componentes. Acompanha adesivos térmicos (thermal pads) pré-aplicados na base de alumínio para perfeita condução de calor. Aplicação: Resfriamento ativo essencial para evitar o estrangulamento térmico (thermal throttling) em regime de processamento intenso, emulação de sistemas, servidores domésticos e cenários de overclocking. Fornecimento: Caixa ou blister individual antiestático.	kit	0	45	45	R\$ 51,39	R\$ 2.312,55
143	397977	Placa Adaptadora XH-M229 para fonte ATX de 24 pinos (compatível também com o padrão BTX) para converter fontes de alimentação de computadores em fontes de bancada, ideal para o desenvolvimento de sistemas embarcados e projetos de computação física. A placa oferece acesso rápido a quatro canais de saída de tensão fixa (3,3V, 5V, 12V e -12V), onde cada canal possui seu respectivo terminal de aterramento e é protegido por um fusível substituível de 5A, permitindo a passagem da corrente máxima com segurança. O dispositivo é estruturado com espaçadores plásticos (material ABS) na base da placa de circuito impresso para prevenir curtos-circuitos sobre a bancada e conta com um interruptor físico embutido para ligar e desligar a saída de energia, além de um indicador luminoso de funcionamento, facilitando o controle de alimentação para circuitos e protótipos de baixa tensão.	un	0	30	30	R\$ 51,25	R\$ 1.537,50
		Caneta para Desenhar Trilhas / Circuito Impresso em PCB: Caneta para Circuito Impresso, Composição: Plástico /Pigmentos; Cor: Preta; Tinta permanente com viscosidade apropriada para desenho em superfície de cobre de placas PCB, não solúvel em água; Peso					R\$	R\$

144	279474	Aproximado: 16g;	un	0	20	20	14,00	280,00
145	269507	Kit de Canetinhas De Pintura De Tinta Acrílica 100 cores, Caneta Acrilica Para Madeira, Vidro, Cerâmicas, Artesanato, Tecido, Plástico, Marcador Acrilico para Pintura, Acrylic Markers	kit	0	5	5	R\$ 250,39	R\$ 1.251,95
146	267519	Kit com 168 Canetas Permanentes Para Impressão 3D - 168 Cores Com Estojo De Canetas: Conjunto de 168 Canetas Marcador Permanente Ponta Dupla, cada caneta possui duas pontas - uma fina para detalhes e uma de pincel para traços mais largos e sombreamento; Tampas codificadas por cores para identificação rápida e a organização das canetas; Design ergonômico; Acompanha estojo preto para armazenar e transportar as canetas com segurança. Tinta à base de água, inodora e não tóxica de secagem rápida e resistência ao desbotamento. APLICAÇÕES: desenhos, ilustrações, esboços e personalização itens.	kit	0	5	5	R\$ 188,13	R\$ 940,65
147	471897	TONER PARA IMPRESSÃO DE MODELOS DE PCB, IMPRESSORA HP LASERJET P1606DN, COMPATÍVEL COM A TÉCNICA DE TRANSFERÊNCIA DE PCB. Descrição: Toner especialmente formulado para impressão de modelos de PCB (Placa de Circuito Impresso), com foco em processos de prototipagem e fabricação artesanal de circuitos impressos em laboratórios de eletrônica analógica e digital. O toner deve garantir impressões com traços nítidos, precisos e bem definidos, essenciais para garantir a clareza de circuitos complexos e de alta resolução. O produto deve ser ideal para uso em técnicas de transferência para placas de cobre utilizando papel fotográfico, proporcionando uma excelente aderência ao papel fotográfico e transferindo a imagem de forma eficiente para o cobre com a aplicação de calor, garantindo a qualidade do processo de fotossensibilização de placas. Além disso, o toner deve ser compatível com a impressora HP LaserJet P1606dn, podendo ser original da marca ou de qualidade equivalente, com alta performance e durabilidade, sem comprometimento da qualidade na impressão e no transfer. A fórmula do toner deve ser adequada para assegurar que a impressão resista ao processo de transferência térmica e possibilite a produção precisa de circuitos eletrônicos. Marca/modelo de referência: Monocron CE278A-2.1K.	un	0	25	25	R\$ 41,70	R\$ 1.042,50
148	471897	Extrusor Hotend Impressora 3d Creality Ender 3. Com parafusos de liga de titânio, termistor, Tubo de aquecimento de engate rápido e capa de silicone. Inclui 5 bicos extras 0.4mm. Aplicação: Creality 3D Ender 3 e CR-10; Aplicado ao filamento de 1.75mm; Termistor e aquecedor com cabos de 1m; Tubo de aquecimento de 40w; Tipo de termistor - ntc 100k 3950 1%; Temperatura de trabalho: 0-260 C/0-500 F; Material: nylon + liga de alumínio + bronze Bloco de alumínio tamanho - aprox. 20x20x10mm. Itens inclusos: 1 Bloco De Alumínio; 1 Conector de tubo (rosca m10); 1 Termistor engate rápido (1m); 1 Cartucho aquecedor (12v ou 24v) 40 w (1m); 6 Bico 1.75mm 0.4mm; 1 Capa silicone; 1m Tubo PTFE	un	0	6	6	R\$ 324,76	R\$ 1.948,56

149	610933	Kit com 10 Conectores Pneumáticos M6 de Encaixe para Creality Ender 3/3 Pro/3 V2 Ender 5/5 Pro/5 Plus e CR-10/10S	kit	0	5	5	R\$ 50,76	R\$ 253,80
150	615303	Kit com 10 Conectores Pneumáticos M10 de Encaixe para Creality Ender 3/3 Pro/3 V2 Ender 5/5 Pro/5 Plus e CR-10/10S	kit	0	5	5	R\$ 131,93	R\$ 659,65
151	622138	Kit Extrusora Mk8 All Metal Alumínio 1.75mm Bowden Mão Direita. Extrusora bowden Mk8 para impressora 3D. Compatível com: Creality Ender 3, CR-10, CR-10S, CR-10 s4, CR-10 S5, e outras. Feito em liga de alumínio. Para filamento de 1.75mm. Itens no kit: Clipe de extrusão - 1 unidade; Pino de extrusão - 1 unidade; Parafuso cabeça cilíndrica M3*18 - 1 unidade; Parafuso cabeça cilíndrica M4*8 - 1 unidade; Arruelas M4 - 1 unidade; Rolamento 624U - 1 unidade; Parafuso cabeça cilíndrica M3*10 - 3 unidades; Mola de extrusão - 1 unidade; Parafuso cabeça chata M3*10 - 1 unidade; Base de extrusão - 1 unidade; Clipe de linha 95,5 - 1 unidade; Conector pneumático grande - 1 unidade; Parafuso cabeça cilíndrica M4*12 - 1 unidade; Porca rebitada M3 - 1 unidade; Engrenagem de extrusão - 1 unidade.	kit	0	6	6	R\$ 84,11	R\$ 504,66
152	458869	Kit Parafusos e Molas de Nivelamento Mesa Aquecida Impressora 3D para Ender 3/3 V2. Deve ter 4 conjuntos de mola+parafuso+borboleta(knob) e ser compatível com impressora Ender 3/3 V2. As molas devem ser amarelas de compressão reforçada. Dimensões da mola: Diâmetro: 10 mm, Comprimento da mola: 25 mm.	kit	0	6	6	R\$ 68,75	R\$ 412,50
153	615906	MESA AQUECIDA PARA IMPRESSORA 3D FDM, COMPATÍVEL COM ENDER 3 / ENDER 3 V2. Descrição: Mesa aquecida (heatbed) para impressoras 3D do tipo FDM, compatível com os modelos Creality Ender 3 e Ender 3 V2. Fabricada em placa de alumínio com superfície plana e resistente à deformação térmica, com dimensões de 235 mm x 235 mm, espessura mínima de 3 mm. Alimentação elétrica em 24 V DC, com potência nominal de 200 a 220 W, permitindo aquecimento de até 100 °C. Deve possuir trilha resistiva serigrafada ou encapsulada na base, conectores elétricos tipo JST ou cabos soldados com terminal de segurança, acompanhando sensor térmico tipo NTC 100K (compatível com firmware Marlin). A superfície da mesa deve ser compatível com adesivos flexíveis magnéticos, vidro borossilicato ou chapas de PEI (não inclusos, salvo especificação em contrário). Produto indicado para substituição ou manutenção de impressoras 3D com área útil de impressão de até 220 mm x 220 mm.	un	0	6	6	R\$ 132,75	R\$ 796,50
		Tubo de Orientação de Filamento em PTFE (Teflon) - 2 mm x 4 mm x 1 m. Tubo guia passador de filamento termoplástico (conhecido comercialmente como tubo Bowden), fabricado em Politetrafluoretileno (PTFE) de alta pureza, com comprimento linear contínuo de 1 metro. Especificações: Dimensões nominais rigorosas de 2,0 mm de diâmetro interno (ID) e 4,0 mm de diâmetro externo (OD), dimensionamento ideal para garantir a passagem fluida e sem folgas excessivas de filamentos com diâmetro de 1,75 mm (como PLA, ABS, PETG, TPU e Nylon); possui baixíssimo						

		coeficiente de atrito estático e dinâmico, superfícies interna e externa totalmente lisas para minimizar a resistência ao deslizamento do material e excelente estabilidade térmica com capacidade de suportar temperaturas de operação contínua de até 260 °C sem deformação ou degradação química. Construção: Estrutura cilíndrica com parede uniforme de 1,0 mm de espessura, alta flexibilidade mecânica que permite raios de curvatura fechados sem sofrer estrangulamento ou estrangulamento do fluxo interno, e propriedades de isolamento elétrico e resistência química universal contra solventes e polímeros fundidos. Aplicação: Condução e direcionamento de filamento em sistemas de extrusão do tipo Bowden ou Direct Drive em impressoras 3D FDM, revestimento interno de barreiras térmicas (heatbreaks) e isolamento térmico de transição em cabeçotes de impressão. Fornecimento: Unidade de 1 metro acondicionada em embalagem plástica protetora que evite dobras vincadas ou deformações na seção transversal circular durante o transporte e armazenamento.						
154	640086		pç	0	20	20	R\$ 20,11	R\$ 402,20
		Kit 8 Bicos em Aço Endurecido para Impressora 3D Creality Ender 3. Alta resistência à abrasão, material endurecido desenvolvido para durar mais em impressões 3D com filamentos abrasivos como fibra de carbono (PLA glow-in-the-dark) ou filamentos woodfill. Descrição: Kit com 8 bicos MK8 de Aço Temperado Endurecido - Alta Temperatura e rosca M6, Uso com filamentos de 1.75mm para Impressoras 3D, bicos acondicionados em estojo de metal com espuma. Baixo atrito. Compatível com Impressoras 3D: Creality CR-10; CR-10S; Ender 3; Ender 4; Craftbot; Prusa i3; Anet, Bluer, Tronxy, Longer e outros. Adequado para filamentos de Impressora 3D como: PEI, PEEK ou fibra carbono. Material: Aço Temperado Endurecido. Uso com filamento de 1.75mm. Rosca do Parafuso: M6. Tipo: MK8.						
155	468325		kit	0	6	6	R\$ 401,73	R\$ 2.410,38
		Kit Jogo de bicos para impressora 3D Ender 3 com 24 peças de 0,2mm a 1,0mm de latão. Jogo de bicos para impressora 3D contendo caixa com 12 bicos de alta precisão para impressora 3D nas seguintes quantidades e tamanhos: 2 pç 0,2 mm; 2 pç 0,3mm; 12 pç 0,4mm; 2pç 0,5mm; 2 pç 0,6mm; 2 pç 0,8mm; 2 pç 1,0mm; Bicos compatíveis para impressão com filamentos de 1.75 milímetros.. Características do produto: Material: latão de alta qualidade. Tamanhos: 0,2 mm; 0,3mm; 0,4mm; 0,6mm; 0,8mm; 1,0mm; 1,2mm. Adequado para filamento 1.75 milímetros. Rosca de fixação: M6. Lista do pacote: 02 x Bico MK8 Creality 1.75mm x 0,2mm; 02 x Bico MK8 Creality 1.75mm x 0,3mm; 12 x Bico MK8 Creality 1.75mm x 0,4mm; 02 x Bico MK8 Creality 1.75mm x 0,5mm; 02 x Bico MK8 Creality 1.75mm x 0,6mm; 02 x Bico MK8 Creality 1.75mm x 0,8mm; 02 x Bico MK8 Creality 1.75mm x 1,0mm (24 pçs ao todo). Matéria: bronze de alta qualidade com parede interna lisa e temperatura máxima de 450 °C.						

156	468325		kit	0	8	8	112,07	896,56
		PERFIL ESTRUTURAL DE ALUMÍNIO 20x20mm, V-SLOT, 1 METRO. Descrição: Perfil estrutural de alumínio extrudado, tipo V-slot, com seção transversal quadrada de 20 mm x 20 mm e comprimento de 1 metro. Deve possuir canaletas em “V” nas quatro faces laterais, com largura de canal de aproximadamente 6 mm, compatível com parafusos M5 e porcas tipo T-nut padrão V-slot. Fabricado em liga de alumínio 6063-T5 (ou 6061), com acabamento anodizado (preto ou natural), resistente à corrosão. Peso aproximado de 0,65 kg/m, momento de inércia $I_x = I_y \approx 0,65 \text{ cm}^4$, módulo de elasticidade de 69 GPa e limite de escoamento entre 160 e 200 MPa. Aplicável em estruturas de impressoras 3D, CNCs leves e suportes modulares.						
157	452570		un	10	10	20	R\$ 48,41	R\$ 968,20
		PERFIL ESTRUTURAL DE ALUMÍNIO 20x40mm, V-SLOT, 1 METRO. Descrição: Perfil estrutural de alumínio extrudado, tipo V-slot, com seção transversal retangular de 20 mm x 40 mm e comprimento de 1 metro. Deve possuir canaletas em “V” nas quatro faces, largura de canal de aproximadamente 6 mm, compatível com parafusos M5 e porcas T-nut padrão. Produzido em liga de alumínio 6063-T5 (ou 6061), com acabamento anodizado (preto ou natural), resistente à corrosão. Peso aproximado de 1,25 kg/m, momento de inércia $I_x \approx 1,25 \text{ cm}^4$ e $I_y \approx 0,65 \text{ cm}^4$, módulo de elasticidade de 69 GPa e limite de escoamento entre 160 e 200 MPa. Indicado para uso em estruturas reforçadas de impressoras 3D, CNCs leves e sistemas modulares.						
158	285145		un	0	10	10	R\$ 80,76	R\$ 807,60
		PERFIL ESTRUTURAL DE ALUMÍNIO 40x40mm, V-SLOT, 1 METRO. Descrição: Perfil estrutural de alumínio extrudado, tipo V-slot, com seção quadrada de 40 mm x 40 mm e comprimento de 1 metro. Deve conter oito canaletas em “V”, duas por face lateral, com largura de canal de aproximadamente 6 mm, compatível com parafusos M5 e porcas T-nut padrão. Fabricado em liga de alumínio 6063-T5 (ou 6061), com acabamento anodizado (preto ou natural), resistente à corrosão. Peso aproximado de 2,3 kg/m, momento de inércia $I_x = I_y \approx 3,4 \text{ cm}^4$, módulo de elasticidade de 69 GPa e limite de escoamento entre 160 e 200 MPa. Indicado para estruturas de maior porte e carga, como impressoras 3D industriais, CNCs de médio porte e bancadas técnicas.						
159	452570		un	0	10	10	R\$ 137,81	R\$ 1.378,10
		Base De Vidro Temperado Compatível com Impressora 3D Creality Ender 3 Series. Características: Textura preta e forte adesão; Placa de vidro PEI (pó preto PEI); Grande planicidade, sem bordas deformadas; Um movimento para remover modelos impressos; Elevada dureza e durabilidade; Amplamente compatível com Creality Ender 3 Series modelos Modelos aplicáveis: Ender-3, Ender-3 Pro, Ender-3S, Ender-3 V2, Ender-5, Ender-5S, Ender-5 Pro. Tamanho do produto: 235*235*4mm. Peso: Cerca de 530g.						
160	399489		un	0	6	6	R\$ 124,75	R\$ 748,50
		Base Magnética Flexível compatível com impressora Creality Ender 3/PRO/V2 Series. Compatível com todas						

161	460299	impressoras mesa 235x235x4mm: Ender-3; Ender-3 pro; Ender-3s; Ender-5; Ender-5 pro; Ender-5s; cr20 pro; cr20; CP-01.Flexível, removível e tem alta aderência. Especificações: Mesa PEI Magnética; Material - Polietierimida (PEI); Compatibilidade com Ender-3/Ender-3 Pro/Ender-3S/Ender-3 V2/Ender-5/Ender-5S/Ender-5 Pro/Ender-3 S1 Pro/Ender-3 S1; compatível com os materiais PLA, PETG, ABS, TPU e outros filamentos. Dimensões: 235 mm x 235 mm x 1 mm. Peso: 455 g.	un	2	6	8	R\$ 181,08	R\$ 1.448,64
162	312890	Capa protetora/Cabine de enclausuramento térmico (tenda protetora) para impressora Creality Ender 3 e Ender 3 V2. Compatível com Ender-2, Ender-2pro, CP-01, Ender-3, Ender-3s,Ender-3pro, Ender-3 e Ender-3 V2. Peso aproximado - 1320g. Material: tecido antichamas folhado com alumínio. Marca/modelo de referência: CREALITY 3D Printer Enclosure.	un	0	5	5	R\$ 312,82	R\$ 1.564,10
163	392692	Microventilador Axial (Cooler) 4010 - 24V / 7600 RPM / Cabo 1m, para Impressora Ender 3. Componente eletromecânico de refrigeração ativa (microventilador tipo axial), com dimensões nominais estruturais de 40 mm x 40 mm x 10 mm (padrão comercial 4010), projetado para manutenção e reposição com compatibilidade mecânica e elétrica na impressora 3D linha Creality Ender 3. A unidade deve ser equipada com motor brushless de alta eficiência e baixo nível de ruído, operando obrigatoriamente sob tensão nominal de 24V DC e desenvolvendo velocidade de rotação nominal de 7600 RPM (7600r), características indispensáveis para fornecer alto fluxo de ar contínuo e dissipação térmica eficiente, seja na prevenção do superaquecimento do dissipador de calor do sistema de extrusão (hotend) ou na refrigeração da placa controladora. O chicote elétrico integrante deve possuir comprimento linear nominal de 1000 mm (L1000), dimensão projetada e necessária para assegurar o roteamento mecânico seguro do cabeamento desde o carro móvel do eixo X, transpassando pelas malhas ou conduítes de proteção originais da estrutura, até o compartimento eletrônico inferior da máquina, sem provocar estiramento ou tensionamento dos fios. A extremidade do cabo deve ser finalizada de fábrica com terminal conector fêmea de 2 vias (padrão JST XH2.54 ou correspondente compatível com a placa-mãe), assegurando o acoplamento direto nos pinos da placa controladora no formato Plug and Play, eliminando a necessidade de decapagens, emendas manuais ou intervenções com solda durante os procedimentos de manutenção no laboratório.	un	0	30	30	R\$ 23,87	R\$ 716,10
		Microventilador Soprador Centrífugo (Blower Fan) 4010 - 24V / Resfriamento de Peça para Impressora Ender 3. Componente eletromecânico de refrigeração direcional ativa (microventilador do tipo soprador centrífugo ou turbina radial), com dimensões nominais estruturais de 40 mm x 40 mm x 10 mm (padrão comercial 4010 Blower), projetado para reposição com compatibilidade mecânica e elétrica no sistema de extrusão da impressora 3D						

164	481698	linha Creality Ender 3. O equipamento deve operar obrigatoriamente sob tensão nominal de 24V DC e é destinado à geração e direcionamento de fluxo de ar de alta pressão estática para o resfriamento rápido das camadas de filamento recém-extrudadas pelo bico extrusor (part cooling), garantindo a solidificação correta do polímero e mitigando deformações térmicas durante a impressão. A carcaça deve possuir bocal de saída de ar e furações de montagem perfeitamente alinhados para o acoplamento estável no suporte e no duto defletor originais do carro móvel. O chicote elétrico integrante deve apresentar comprimento linear dimensionado (aproximadamente 1000 mm) para assegurar o roteamento contínuo, livre de tensionamento mecânico, através da malha de proteção do equipamento até o compartimento eletrônico inferior, sendo finalizado de fábrica com terminal conector fêmea de 2 vias (padrão JST XH2.54 ou compatível), permitindo a conexão direta e imediata aos pinos controlados via PWM da placa-mãe no formato Plug and Play, com absoluta dispensa de intervenções com solda, emendas manuais ou adaptações de cabeamento no laboratório.	un	0	30	30	R\$ 37,39	R\$ 1.121,70
165	458869	Bloco de Aquecimento (Heater Block) Padrão MK8 - Compatível com Impressora Ender 3. Componente mecânico de transferência térmica para sistema de extrusão (hotend), projetado para manutenção corretiva com compatibilidade dimensional e estrutural rigorosa para a impressora 3D linha Creality Ender 3 (padrão MK8). A peça deve ser usinada em bloco maciço de liga de alumínio de alta condutividade térmica, apresentando dimensões nominais aproximadas de 20 mm x 20 mm x 10 mm. O bloco deve possuir furações rosqueadas de precisão, contemplando rosca vertical M6 para o acoplamento do bico extrusor (nozzle) e da garganta de transição térmica (heatbreak), permitindo o contato metal-metal interno necessário para a vedação absoluta contra vazamentos de polímero fundido. O projeto do bloco deve integrar obrigatoriamente um orifício transversal liso de 6 mm de diâmetro para o alojamento do cartucho aquecedor e um orifício adjacente para a inserção do sensor de temperatura (termistor tipo gota ou cartucho cilíndrico), acompanhados das respectivas furações auxiliares transversais com rosca M3 destinadas aos parafusos de travamento e fixação mecânica desses componentes eletrônicos. O item deve ser capaz de suportar ciclos de aquecimento para operação contínua e estável em temperaturas de até 300 °C, garantindo a dissipação homogênea do calor para a fusão de filamentos termoplásticos de 1,75 mm.	un	0	6	6	R\$ 32,05	R\$ 192,30
		Dissipador de Calor (Radiador / Heatsink) Padrão MK8 - Compatível com Impressora Ender 3. Componente mecânico passivo de refrigeração para a zona fria do sistema de extrusão (hotend), projetado com compatibilidade dimensional e estrutural rigorosa para a						

166	244625	impressora 3D linha Creality Ender 3 (padrão MK8). A peça deve ser usinada em liga de alumínio de alta condutividade térmica, estruturada com aletas de refrigeração paralelas otimizadas para maximizar a área superficial de troca de calor com o fluxo de ar do microventilador, garantindo a dissipação eficiente e prevenindo a fusão prematura do filamento (heat creep). O radiador deve apresentar dimensões nominais aproximadas de 12 mm de profundidade, 20 mm de largura e 27,8 mm de altura, incorporando obrigatoriamente 2 (duas) furações de montagem com rosca interna padrão M3 para fixação segura e estável no suporte do carro móvel do equipamento. O design longitudinal deve contemplar o alojamento central perfeito para a passagem do tubo guia (PTFE) e furação inferior alinhada (padrão de rosca M6) para a fixação hermética da garganta de transição térmica (heatbreak), assegurando a linearidade contínua e a integridade geométrica do trajeto para filamentos termoplásticos de 1,75 mm de diâmetro.	un	0	6	6	R\$ 16,95	R\$ 101,70
167	458869	Heatbreak / Cateter - Garganta de Transição Térmica D7-M6-L28mm - Compatível com Impressora Ender 3. Componente mecânico de condução de filamento e isolamento de calor (tecnicamente denominado tubo condutor, garganta ou cateter de extrusão), projetado com compatibilidade dimensional rigorosa para o sistema de extrusão original (padrão MK8) da impressora 3D linha Creality Ender 3. A peça deve ser usinada em aço inoxidável de alta resistência mecânica ou liga metálica equivalente de baixa condutividade térmica, possuindo comprimento total nominal de 28 mm (L28). Sua estrutura deve ser dividida em uma extremidade superior de corpo cilíndrico liso com 7 mm de diâmetro (D7), destinada ao acoplamento preciso no interior do dissipador de calor (radiador), e uma extremidade inferior dotada de rosca externa M6, garantindo a fixação hermética e o contato metal-metal contra o bico extrusor no interior do bloco aquecedor. O projeto deve contemplar um canal interno longitudinal perfeitamente polido e concêntrico, dimensionado (com diâmetro interno aproximado de 4,1 mm) para permitir a passagem justaposta e o assentamento estanque do tubo guia de PTFE (Teflon) até o limite da zona de fusão, bloqueando a subida da temperatura para a zona fria (heat creep) e assegurando o fluxo contínuo e sem obstruções de filamentos termoplásticos de 1,75 mm de diâmetro.	un	0	6	6	R\$ 12,43	R\$ 74,58
		Base Aquecedora (Heated Bed / Mesa Aquecida) 235x235mm - 24V / 220W para Impressora Ender 3. Componente eletromecânico de aquecimento superficial para plataforma de impressão 3D (mesa aquecida), projetado com compatibilidade dimensional e elétrica rigorosa para manutenção corretiva e reposição na impressora 3D linha Creality Ender 3. A base deve ser estruturada em chapa de alumínio rígido (substrato de alumínio padrão MK3 ou superior), atuando simultaneamente como núcleo de distribuição térmica e superfície de suporte estrutural.						

		apresentando dimensões nominais físicas de 235 mm x 235 mm e espessura adequada para garantir planicidade absoluta e resistir ao empenamento sob ciclos repetidos de dilatação térmica. O circuito resistivo integrado (trilhas de aquecimento) deve ser dimensionado para operar obrigatoriamente sob tensão nominal de 24V DC, desenvolvendo potência nominal de 220W, característica que assegura um aquecimento rápido, uniforme e estável em toda a área de impressão, permitindo alcançar e manter temperaturas contínuas de trabalho de até 110 °C (requisito essencial para garantir a adesão térmica da primeira camada de polímeros exigentes, como ABS, PETG e TPU). O componente deve contemplar furações escareadas nos quatro vértices para a passagem dos parafusos do sistema de nivelamento da máquina e deve ser fornecido com o respectivo chicote elétrico de potência pré-soldado de fábrica, incorporando um sensor de temperatura (termistor tipo NTC 100k) fixado e isolado com fita Kapton no centro da face inferior, com o cabeamento revestido por malha expansiva de proteção e finalizado com terminais elétricos compatíveis, garantindo integração direta e segura à placa-mãe do equipamento sem a necessidade de intervenções com solda.						
168	393227		un	0	6	6	R\$ 305,40	R\$ 1.832,40
		Chave Fim de Curso (Limit Switch / Endstop) com Placa - para Impressora Ender 3. Componente eletromecânico de posicionamento (sensor de limite / limit switch / endstop), projetado para detecção de limite mecânico e definição de ponto zero (homing) dos eixos de movimentação (X, Y ou Z), possuindo compatibilidade estrutural e elétrica rigorosa para manutenção corretiva da impressora 3D linha Creality Ender 3. O conjunto deve ser constituído por um microinterruptor de precisão de acionamento mecânico sensível (com ou sem alavanca metálica, de acordo com o padrão do eixo de aplicação), pré-soldado de fábrica em uma placa de circuito impresso (PCB) miniaturizada. A placa eletrônica deve integrar furações padronizadas para fixação mecânica perfeitamente alinhada e estável nos suportes plásticos ou perfis de alumínio da máquina, possuindo interface de conexão via terminal macho de 3 pinos (padrão JST XH ou correspondente dimensional), projetado para engate rápido e seguro com o chicote elétrico original do equipamento. O componente deve operar sob nível lógico de controle (normalmente 3,3V a 5V DC), garantindo altíssima repetibilidade de acionamento em escala submilimétrica, resposta de interrupção elétrica imediata e robustez contra falsos contatos, requisitos indispensáveis para assegurar a calibração posicional precisa da cinemática e prevenir colisões dos carros móveis contra a estrutura durante as rotinas de zeramento da máquina.						
169	342176		pç	0	12	12	R\$ 35,77	R\$ 429,24
		Chave Eletromecânica Liga/Desliga Tipo Gangorra - Padrão KCD1-101 2 Terminais / 10A. Componente eletromecânico de comando e seccionamento elétrico manual (Chave Liga/Desliga tipo gangorra / Rocker						

		Switch), padrão comercial KCD1-101. O dispositivo deve apresentar configuração de contatos do tipo Unipolar Simples (SPST – Single Pole Single Throw), equipado exclusivamente com 2 (dois) terminais metálicos inferiores, dimensionados para conexão elétrica via soldagem direta ou acoplamento de terminais metálicos pré-isolados do tipo fêmea (padrão Faston). O componente deve ser estruturado com invólucro e botão em polímero termoplástico de alta isolamento elétrica, rigidez dielétrica e resistência à chama, contando com sistema de fixação por abas flexíveis de encaixe rápido por pressão (snap-in), projetado para montagem embutida e firme em recortes retangulares de painéis de controle, chapas metálicas ou gabinetes de equipamentos. Os contatos internos devem ser dimensionados para suportar operação contínua e segura com corrente elétrica nominal de no mínimo 10A sob tensão de 125V AC (ou 6A sob 250V AC), garantindo alta durabilidade de ciclos mecânicos e elétricos para o acionamento de cargas em circuitos de automação, fontes de bancada e equipamentos laboratoriais, apresentando marcação visual indelével e padronizada de estado (símbolos "0" e "I", ou "ON" e "OFF") na face superior de acionamento.						
170	361468		pç	0	12	12	R\$ 3,42	R\$ 41,04
		Capa Protetora Isolante de Silicone para Bloco Aquecedor (Silicone Sock) Padrão MK8 – Compatível com Impressora Ender 3. Componente acessório de isolamento térmico e proteção mecânica, projetado com formato e especificações dimensionais rigorosamente compatíveis com o bloco aquecedor padrão MK8 (dimensões aproximadas de 20 mm x 20 mm x 10 mm) utilizado na impressora 3D linha Creality Ender 3. A peça deve ser fabricada integralmente em elastômero de silicone (borracha de silicone) de alta flexibilidade e propriedades antiaderentes, atuando como barreira física protetora contra o acúmulo e a carbonização de resíduos de polímeros fundidos (como PLA, ABS e PETG) na superfície metálica, além de fornecer isolamento térmico indispensável para estabilizar a temperatura na zona de fusão (mitigando variações bruscas causadas pelo fluxo de ar direto do microventilador de resfriamento de peça). O componente deve suportar ciclos contínuos de aquecimento para operação estável em temperaturas de até 300 °C sem sofrer degradação estrutural, ressecamento precoce ou derretimento, contemplando os recortes e furações geométricas exatas na face inferior e nas laterais para a passagem livre e perfeitamente alinhada da ponta do bico extrusor (nozzle), do cartucho aquecedor e do sensor de temperatura (termistor), garantindo encaixe sob pressão firme e estável diretamente sobre o bloco, sem folgas que permitam a infiltração de plástico.						
171	474373		pç	0	10	10	R\$ 52,87	R\$ 528,70
		Capa Protetora Isolante de Silicone para Bloco Aquecedor (Silicone Sock) – Compatível com Creality K1 Max. Componente acessório de isolamento térmico e proteção mecânica, projetado com formato e dimensões rigorosamente						

172	470904	compatíveis com o bloco aquecedor do sistema de extrusão (hotend) da impressora 3D Creality K1 Max. A peça deve ser fabricada integralmente em elastômero de silicone (borracha de silicone) termorresistente e antiaderente, possuindo flexibilidade estrutural para permitir o encaixe sob pressão ao redor do bloco de aquecimento cerâmico. O componente é destinado a estabilizar a temperatura de fusão do filamento (isolando o bloco térmico contra o fluxo de ar frio gerado pelo microventilador de resfriamento de peça) e a atuar como barreira física contra o acúmulo e a carbonização de polímeros na superfície metálica. A capa deve suportar operação contínua e ciclos de aquecimento estáveis em temperaturas de até 300 °C sem sofrer degradação estrutural, derretimento ou emissão de gases tóxicos, contemplando obrigatoriamente os recortes geométricos e furações exatas para a passagem livre e perfeitamente alinhada da ponta do bico extrusor (nozzle) e dos chicotes elétricos do termistor e do elemento aquecedor.	pç	0	10	10	R\$ 52,87	R\$ 528,70
173	482538	Bico Extrusor de Alto Fluxo (Nozzle) de Liga de Cobre (Bico Comum) para Impressora 3D - Padrão K1 Max. Componente de reposição para sistema de extrusão a quente (hotend), projetado para operação em alto fluxo (high-flow) volumétrico e compatível com as especificações mecânicas e térmicas originais da impressora 3D Creality K1 Max. O bico deve apresentar geometria alongada (comprimento total aproximado de 23 mm) com rosca de fixação padrão M6 e ser dimensionado para filamentos termoplásticos convencionais (como PLA, ABS, PETG e TPU) de 1,75 mm de diâmetro. O material de construção deve ser integralmente em liga de cobre de alta condutividade térmica (ou latão de usinagem de precisão), podendo apresentar banho superficial de níquel para reduzir a oxidação e mitigar a aderência do polímero fundido à parede externa. O diâmetro do orifício de saída deve ser rigorosamente calibrado em 0,4 mm, com canal interno liso e isento de rebarbas, garantindo a fusão eficiente e contínua do material em velocidades de impressão de até 600 mm/s. O componente deve suportar temperaturas de operação contínua de até 300 °C, não sendo exigida resistência à abrasão para compostos de fibra de carbono ou fosforescentes. Fornecimento: Unidade avulsa acondicionada em embalagem protetora anti-impacto.	pç	0	10	10	R\$ 92,77	R\$ 927,70
		Plataforma de Impressão Flexível Magnética Aço Mola (Base PEI) - Compatível com Creality K1 Max. Superfície de impressão 3D de reposição (Mesa/Base flexível), com dimensões nominais de acoplamento de aproximadamente 315 mm x 310 mm, projetada para compatibilidade dimensional e operacional rigorosa com a área útil da máquina Creality K1 Max. O componente deve ser estruturado a partir de um núcleo em chapa de aço mola (spring steel) de alta resiliência e flexibilidade mecânica, permitindo a remoção rápida, segura e sem ferramentas das peças acabadas						

174	408545	mediante leve curvatura da chapa, com retorno imediato à planicidade original sem sofrer deformações plásticas. A superfície de contato com o polímero deve ser revestida com uma película ou pintura de PEI (Polieterimida) texturizada ou lisa de alta durabilidade, conferindo excepcional aderência térmica para a fixação da primeira camada de uma ampla gama de filamentos técnicos (incluindo PLA, PETG, ABS, ASA e TPU) e mitigando problemas de empenamento (warping). O sistema de acoplamento da plataforma deve atuar por atração magnética direta sobre a manta original da base aquecida do equipamento, suportando operação contínua e estável em temperaturas de mesa de até 120 °C, assegurando fixação imóvel e planicidade absoluta mesmo sob as altas acelerações e vibrações inerentes à cinemática CoreXY do equipamento.	pc	0	10	10	R\$ 236,70	R\$ 2.367,00
175	640725	Mecanismo Extrusor Direct Drive (sem motor) para impressora Creality K1 Max. Conjunto puramente mecânico de extrusão de filamento (extrusor de reposição), baseado em sistema Direct Drive (tração direta), com especificações dimensionais, de furação e de acoplamento mecânico rigorosamente compatíveis com o cabeçote de impressão e com o motor de passo padrão da impressora 3D Creality K1 Max. O mecanismo deve ser estruturado em carcaça leve de alta durabilidade para não impactar negativamente a inércia do conjunto móvel em altas velocidades de impressão (cinemática CoreXY), sendo equipado internamente com sistema de dupla engrenagem tracionadora (Dual-Gear) fabricadas em aço endurecido de alta resistência ao desgaste por abrasão, garantindo força de tração elevada e aderência simétrica para a alimentação contínua, precisa e sem patinação de filamentos termoplásticos de 1,75 mm de diâmetro, abrangendo desde polímeros convencionais (PLA, ABS, PETG, TPU) até compósitos técnicos abrasivos (como filamentos com fibra de carbono ou fibra de vidro). O dispositivo deve incorporar alavanca mecânica integrada para alívio de pressão e liberação rápida para troca de filamento, canal guia interno perfeitamente polido para mitigar o travamento do material, e interface de montagem padronizada com furação passante concêntrica para o encaixe do eixo do motor de passo tipo pancake, permitindo o acoplamento e o reaproveitamento integral do motor elétrico original da máquina de forma direta, sem necessidade de adaptações estruturais.	un	0	3	3	R\$ 406,03	R\$ 1.218,09
		Extrusora Direct Drive Dual Gear p/ Creality K1 Max. Conjunto mecânico de extrusão de filamento (extrusor de reposição), baseado em sistema Direct Drive (tração direta), com especificações dimensionais, de furação e de acoplamento mecânico rigorosamente compatíveis com o cabeçote de impressão e com o motor de passo original da impressora 3D Creality K1 Max. O mecanismo deve ser equipado internamente com sistema de dupla						

176	482538	engrenagem tracionadora (Dual-Gear) fabricadas em aço endurecido de alta resistência ao desgaste, proporcionando força de tração elevada e aderência simétrica para a alimentação contínua, precisa e sem patinação de filamentos termoplásticos de 1,75 mm de diâmetro, abrangendo desde filamentos rígidos (PLA, ABS, PETG) e flexíveis (TPU) até compósitos abrasivos (fibras de carbono). A carcaça do extrusor deve possuir peso reduzido para não impactar negativamente a inércia do conjunto móvel em altas velocidades de impressão (cinemática CoreXY), incorporando alavanca mecânica para liberação rápida e troca do filamento, além de canal de passagem interno perfeitamente alinhado e liso para mitigar o travamento do material. O item deve ser fornecido pré-montado e apresentar interface de montagem padronizada com furação passante concêntrica projetada para o encaixe exato do eixo do motor de passo tipo pancake, permitindo o acoplamento direto, a fixação estável e o reaproveitamento integral do motor elétrico original do equipamento, sem a necessidade de emendas, adaptações estruturais ou usinagens adicionais.	un	0	3	3	R\$ 432,50	R\$ 1.297,50
177	393227	Kit do Bloco Aquecedor / Hotend Completo (Kit de Fusão) - Compatível com Creality K1 Max. Conjunto mecânico e eletrônico de aquecimento e fusão de filamento termoplástico (Hotend Kit completo), com especificações dimensionais, de fixação e interfaces elétricas rigorosamente compatíveis com o cabeçote original da impressora 3D Creality K1 Max. O conjunto deve ser composto por um bloco térmico de liga de cobre envolto por um elemento aquecedor de cerâmica cilíndrico de alta potência (mínimo de 60W) operando em 24V DC, projetado para proporcionar aquecimento rápido e circundante em 360 graus, suportando a fusão contínua em alto fluxo volumétrico para operações de impressão em até 600 mm/s. O kit deve integrar uma garganta de transição térmica (heatbreak) fabricada em liga de titânio (garantindo o bloqueio eficiente do calor em direção à zona fria para mitigar obstruções), um sensor de temperatura tipo termistor de alta precisão calibrado para operação estável de até 300 °C, e um bico extrusor (nozzle) de 0,4 mm dimensionado para filamentos de 1,75 mm. A unidade deve acompanhar capa protetora isolante de silicone resistente a altas temperaturas, ser fornecida integralmente pré-montada de fábrica e possuir todos os chicotes elétricos finalizados com os conectores miniaturizados originais compatíveis com a placa do cabeçote (toolhead board), permitindo a manutenção e a substituição rápida do sistema no formato Plug and Play, sem a necessidade de crimpagem, adaptações ou soldagem.	kit	0	3	3	R\$ 259,64	R\$ 778,92
		Kit de Aquecimento (Cabeçote / Hotend Completo) - Compatível com Creality K1 Max. Conjunto mecânico e eletroeletrônico de aquecimento e fusão de filamento térmico (Kit Cabeçote / Hotend), projetado para reposição e manutenção com especificações						

178	380899	dimensionais, de fixação mecânica e interfaces elétricas rigorosamente originais e compatíveis com a impressora 3D Creality K1 Max. O sistema deve ser constituído por um elemento aquecedor cerâmico cilíndrico de alta eficiência térmica (potência mínima de 60W, tensão de operação em 24V DC), capaz de fornecer aquecimento rápido, homogêneo e envolvente de 360 graus, garantindo a fusão contínua em alto fluxo volumétrico para operações de impressão de até 600 mm/s. O kit deve incluir em sua estrutura um bloco de aquecimento em liga de cobre, uma garganta de transição térmica (tubo heatbreak) fabricada em liga de titânio de baixa condutividade para bloquear a subida prematura de calor (mitigando entupimentos no mecanismo tracionador), um sensor de temperatura (termistor) de resposta rápida calibrado para monitoramento e operação contínua e estável em até 300 °C, e um bico extrusor (nozzle) com orifício de 0,4 mm adequado para filamentos de 1,75 mm. O item deve ser fornecido integralmente pré-montado, acompanhado da respectiva capa protetora isolante de silicone, com os chicotes elétricos do aquecedor e do sensor finalizados por terminais conectores de engate rápido originais, assegurando o acoplamento direto na placa de interface do equipamento (toolhead board) no padrão Plug and Play, eliminando a necessidade de soldas, recrimpagem ou adaptações estruturais.	kit	0	3	3	R\$ 274,13	R\$ 822,39
179	481698	Microventilador 4020 - 24V DC Soprador Centrífugo (Blower Fan) (Compatível com K1 Max). Microventilador do tipo soprador centrífugo (turbina radial) para refrigeração direcional rápida de camadas de filamento recém-extrudadas (resfriamento de peça), com dimensões nominais de 40 mm x 40 mm x 20 mm (padrão comercial 4020), projetado para operar obrigatoriamente sob tensão nominal de 24V DC e com especificações de fixação rigorosamente compatíveis com o alojamento do cabeçote da impressora 3D Creality K1 Max. A unidade deve ser capaz de gerar elevado fluxo de ar e pressão estática, sendo equipada com motor brushless de alta rotação e sistema rotativo fundamentado em rolamento duplo de esferas (Dual Ball Bearing), garantindo excepcional durabilidade, estabilidade dimensional em altas temperaturas e mitigando travamentos precoces. A carcaça e o rotor direcional interno devem ser injetados em polímero termoplástico de engenharia com propriedades retardantes de chama. O chicote elétrico deve possuir comprimento adequado para a roteirização direta na extrusora, finalizado com conector miniaturizado (padrão micro JST 1,25 mm) de polaridade fisicamente compatível com a placa de interface original do equipamento (toolhead board), assegurando a substituição imediata no formato Plug and Play, com total dispensa de soldas, emendas ou adaptações estruturais.	un	0	3	3	R\$ 94,39	R\$ 283,17
		Microventilador Axial (Cooler) 3010 - 24V DC Compatível com Cabeçote da K1 Max. Microventilador axial de corrente						

		contínua (DC) para refrigeração ativa de componentes de impressão 3D, com dimensões nominais estruturais de 30 mm x 30 mm x 10 mm (padrão comercial 3010), projetado para operar obrigatoriamente sob tensão nominal de 24V DC e dimensionado para integração no sistema elétrico do cabeçote de extrusão da impressora 3D Creality K1 Max. A unidade deve ser equipada com motor brushless de alta rotação e sistema de eixo baseado em rolamento duplo de esferas (Dual Ball Bearing), garantindo elevada vida útil, operação estável em altas temperaturas e fluxo de ar contínuo para a dissipação térmica do hotend. A carcaça e as hélices devem ser injetadas em polímero de engenharia com propriedade retardante de chama, e o chicote elétrico deve apresentar comprimento adequado para a montagem direta no interior do cabeçote, finalizado com um conector miniaturizado de 2 vias (padrão micro JST 1,25 mm) com polaridade fisicamente compatível com a placa de interface (toolhead board) original da máquina, permitindo substituição imediata no formato Plug and Play, sem a necessidade de adaptações, decapagens ou emendas por solda.						
180	368337		un	0	3	3	R\$ 26,77	R\$ 80,31
		Filamento ABS para Impressão 3D - 1,75 mm. Filamento termoplástico à base de Acrilonitrilabutadienoestireno (ABS) de grau tecnológico, com diâmetro nominal de 1,75 mm e tolerância dimensional rigorosa de $\pm 0,03$ mm ou menor (garantindo circularidade constante ao longo do carretel). Especificações: Densidade aproximada de 1,04 g/cm³; Temperatura recomendada de extrusão na faixa de 220 °C a 245 °C e temperatura de mesa aquecida entre 90 °C e 110 °C; Matéria-prima virgem e livre de bolhas, impurezas ou umidade interna que causem estalos ou falhas de extrusão (clogging). O produto deve apresentar alta resistência mecânica a impactos, boa estabilidade térmica e permitir acabamento superficial por lixamento ou vapor de acetona (suavização química). Fornecimento: Carretel plástico rígido contendo 1 kg de filamento líquido, embalado hermeticamente a vácuo com sachê de sílica em gel dessecante contra umidade. O escopo de fornecimento abrange a disponibilidade de todas as cores padrão de mercado (incluindo Branco, Preto, Cinza, Vermelho, Azul, Amarelo, Verde, entre outras), ficando a definição exata das cores e suas respectivas quantidades sob responsabilidade da instituição no momento do pedido.						
181	436114		un	0	25	25	R\$ 101,23	R\$ 2.530,75
		Filamento ABS Low Temperature (Baixa Temperatura) para Impressão 3D. Filamento termoplástico de engenharia à base de ABS modificado, desenvolvido especificamente para processamento em baixas temperaturas, otimizando a transição térmica durante a manufatura aditiva. Especificações: Diâmetro nominal de 1,75 mm com tolerância dimensional rigorosa de no máximo $\pm 0,03$ mm; formulação aditivada que permite extrusão na faixa de 200°C a 220°C e exige temperatura de mesa (heated bed) reduzida entre 60°C a 80°C; apresenta drástica redução no efeito de						

		contração térmica (warping e cracking) se comparado ao ABS convencional, dispensando obrigatoriamente o uso de impressoras com câmaras totalmente fechadas. O material mantém as propriedades mecânicas características do polímero, como alta resistência ao impacto, facilidade de lixamento e compatibilidade com acabamento superficial por vapor de acetona. Deve ser entregue nas cores laranja, marfim, café, marmorizado granito, marmorizado areia, marmorizado verde abacate, verde água, rosa bebê, branco dental, roxo, branco, salmão, caucasiano, amarelo mostarda, lilás, pink, verde militar, vermelho sangue, azul claro, azul petróleo, marrom, amarelo, cinza claro, verde claro, azul marinho, preto e natural (cores definidas na entrega). Fornecimento: Carretel de 1 kg embalado a vácuo com dessecante de sílica em gel.	un	0	25	25	R\$ 123,51	R\$ 3.087,75
182	436114	Filamento Hyper ABS / Fast ABS 1,75mm. Descrição Detalhada: Filamento termoplástico de Acrilonitrila Butadieno Estireno (ABS), com formulação modificada para alta fluidez e impressão em alta velocidade (High-Speed / Hyper). O material deve apresentar excelente resistência mecânica, alta resistência ao impacto, resistência a temperaturas elevadas e formulação otimizada para baixo índice de contração (baixo warping) e menor emissão de odores em comparação ao ABS convencional. Especificações Técnicas Mínimas: Diâmetro do filamento: 1,75 mm; Tolerância dimensional máxima: $\pm 0,05$ mm; Velocidade de impressão suportada: O material deve ser capaz de suportar impressões em velocidades elevadas, de no mínimo 300 mm/s, garantindo fluxo constante no bico extrusor sem falhas de subextrusão; Temperatura de extrusão (referência): Entre 230°C e 270°C; Temperatura da mesa (referência): Entre 80°C e 100°C; As cores dos filamentos deverão ser sólidas e opacas (sem adições especiais, translúcidos ou efeitos metálicos) nas opções de acabamento fosco e brilhante, ex.: preto, tons de marrom, tons de vermelho, tons de laranja, tons de amarelo, tons de verde, tons de azul, tons de lilás (ou roxo), tons de rosa, tons de cinza e branco. Cores a definir na entrega. Acondicionamento: Peso líquido do filamento: 1 kg por carretel. Carretel: O material deve vir enrolado em carretel plástico ou de papelão rígido, com furação central compatível com suportes padrão de impressoras 3D, sem nós ou sobreposições que travem o tracionamento durante a impressão. Embalagem: O carretel deve vir embalado a vácuo de fábrica, contendo sachê de sílica gel (agente dessecante) em seu interior para evitar a absorção de umidade, acondicionado em caixa de papelão resistente que preserve a integridade do produto durante o transporte e armazenamento. Garantia mínima de 03 (três) meses contra defeitos de fabricação (como quebra quebradiça no carretel, bolhas de umidade ou variação extrema de diâmetro). O material não deve apresentar bolhas de ar, impurezas visíveis ou poeira impregnada em sua						

183	436114	extensão.	un	0	25	25	134,22	3.355,50
		Filamento Hyper PETG / Fast PETG 1,75mm. Descrição Detalhada: Filamento termoplástico de Poli(tereftalato de etileno) modificado com glicol (PETG), com formulação especial para alta fluidez e impressão em alta velocidade (High-Speed / Hyper); O material deve apresentar excelente adesão entre as camadas, alta resistência mecânica, resistência ao impacto, resistência química e baixo índice de contração (baixo warping). Especificações Técnicas Mínimas: Diâmetro do filamento: 1,75 mm; Tolerância dimensional máxima: $\pm 0,05$ mm (garantindo a não obstrução do bico extrusor); Velocidade de impressão suportada: O material deve ser capaz de suportar impressões em velocidades elevadas, de no mínimo 300 mm/s, mantendo a integridade estrutural e a qualidade de acabamento da peça; Temperatura de extrusão (referência): Entre 230°C e 260°C; Temperatura da mesa (referência): Entre 70°C e 90°C; Odor: Inodoro ou com baixo odor durante a extrusão. As cores dos filamentos deverão ser sólidas e opacas (sem adições especiais, translúcidos ou efeitos metálicos) nas opções de acabamento fosco e brilhante, ex.: preto, tons de marrom, tons de vermelho, tons de laranja, tons de amarelo, tons de verde, tons de azul, tons de lilás (ou roxo), tons de rosa, tons de cinza e branco. Cores a definir na entrega. Acondicionamento: Peso líquido do filamento: 1 kg por carretel. Carretel: O material deve vir enrolado em carretel plástico ou de papelão rígido, com furação central compatível com suportes padrão de impressoras 3D, sem nós ou sobreposições que travem o tracionamento durante a impressão. Embalagem: O carretel deve vir embalado a vácuo de fábrica, contendo sachê de sílica gel (agente dessecante) em seu interior para evitar a absorção de umidade, acondicionado em caixa de papelão resistente que preserve a integridade do produto durante o transporte e armazenamento. Garantia mínima de 03 (três) meses contra defeitos de fabricação (como quebra quebradiça no carretel, bolhas de umidade ou variação extrema de diâmetro). O material não deve apresentar bolhas de ar, impurezas visíveis ou poeira impregnada em sua extensão.						
184	467595	extensão.	un	0	25	25	R\$ 136,44	R\$ 3.411,00
		Filamento Técnico para Impressão 3D FDM - Composto de Polímero PETG com Fibra de Carbono (1,75 mm / 1 kg). Filamento termoplástico de grau técnico para manufatura aditiva por extrusão (FDM), diâmetro nominal de 1,75 mm com controle rigoroso de concentricidade e tolerância dimensional máxima de $\pm 0,02$ mm. O material deve ser composto por uma matriz polimérica de alta performance baseada em Polietileno Tereftalato de Glicol Modificado (PETG / PETG+), reforçada homogeneamente com fibras de carbono curtas trituradas. Esta composição deve conferir à peça impressa alta rigidez, excelente estabilidade dimensional (mínimo encolhimento e						

185	434666	empenamento/warping), elevada resistência ao impacto e à tração, além de um acabamento superficial texturizado fosco (matte) característico que disfarça as linhas de camada. Apresenta temperatura típica de extrusão variando de 230 °C a 260 °C e exige bico de extrusão resistente à abrasão. O filamento deve ser totalmente isento de bolhas de ar, umidade e impurezas secundárias, garantindo uma extrusão fluida e sem travamentos. Cor: Preta. Fornecimento: Carretel rígido contendo peso líquido de 1 kg de material, embalado hermeticamente a vácuo e acompanhado de sachê de sílica em gel dessecante para proteção contra a higroscopia.	un	0	10	10	R\$ 240,36	R\$ 2.403,60
186	434666	Filamento Hyper PLA / Fast PLA 1,75mm. Filamento Hiper PLA / Fast PLA com as seguintes características: Rolo contendo 1kg; Densidade: 1.25g/cm3; Resistência à tração (X-Y): 52.991 Mpa; Módulo de tração (X-Y): 1146.064; Alongamento na ruptura: 6.304 %; Força de flexão (X-Y): 92.381 Mpa; Módulo Flexural(X-Y): 2490.178 Mpa; Resistência ao Impacto Charpy (X-Y): 8.8344kJ/m2; Temperatura de impressão: 190-230°C; Temperatura da cama quente: 25~60°C; Velocidade de impressão: 30-600mm/s; Diâmetro do fio: 1.75 mm; Para uso em plataforma de impressão de: Silício de carbono, placa de plataforma PEI, papel texturizado, cola sólida PVP, aço mola com cobertura PEI. Rolo contendo 1kg nas cores preto, marrom, vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, ciano, magenta, rosa, roxo, cinza, branco ou transparente (cores a serem definidas na entrega).	un	0	40	40	R\$ 128,44	R\$ 5.137,60
		Filamento PLA 1,75mm Luminescente (Brilha no Escuro / Fosforescente) para Impressão 3D FDM - Termoplástico. Filamento termoplástico para manufatura aditiva por extrusão (FDM), diâmetro nominal de 1,75 mm (com tolerância dimensional rigorosa de até $\pm 0,03$ mm), baseado em resina de Poliacido Láctico (PLA) ou Polietileno Tereftalato de Glicol (PETG), aditivado com cristais inorgânicos de alta qualidade que conferem propriedade puramente fosforescente. O material deve ser capaz de absorver radiação luminosa (luz solar, lâmpadas fluorescentes ou luz ultravioleta) e manter a emissão de brilho visível em ambientes de total escuridão de forma autônoma por um período prolongado após a interrupção da fonte de luz, rejeitando-se materiais de comportamento estritamente fluorescente que necessitam de iluminação UV contínua para ativação. Apresenta-se em coloração translúcida/esverdeada natural sob iluminação normal, emitindo luminescência verde ou azul no escuro, possuindo temperatura de extrusão na faixa de 190 °C a 230 °C (conforme a base polimérica). Cores vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, ciano, roxo, rosa ou transparente (cores a serem definidas na entrega). O filamento deve possuir excelente circularidade, ausência de bolhas de ar e impurezas, e ser fornecido em carretel rígido com peso líquido de 1 kg, embalado a vácuo e acompanhado de sachê de sílica em gel						

187	440048	dessecante para proteção contra umidade.	un	0	40	40	R\$ 202,16	R\$ 8.086,40
		Filamento PLA com Efeito Metálico (Silk / Seda) 1,75mm. Descrição Detalhada: Filamento termoplástico base de Ácido Polilático (PLA), aditivado com polímeros especiais para proporcionar acabamento de alto brilho, aspecto perolado e reflexivo, simulando texturas metálicas ou acetinadas (comercialmente conhecido como PLA Silk, Seda ou Metálico). O material deve apresentar excelente estética superficial, altíssima precisão dimensional e não apresentar contração significativa (sem warping), sendo destinado à impressão de peças decorativas e de exibição visual. Especificações Técnicas Mínimas: Diâmetro do filamento: 1,75 mm; Tolerância dimensional máxima: $\pm 0,05$ mm; Temperatura de extrusão (referência): Entre 190°C e 230°C; Temperatura da mesa (referência): Entre 25°C e 60°C (pode ser impresso com mesa fria); Acabamento: A peça impressa deve apresentar brilho inerente ao material, sem necessidade de pós-processamento ou pintura para obter o efeito metálico/perolado; Cores: As cores dos filamentos deverão apresentar obrigatoriamente acabamento de alto brilho e efeito visual metálico ou perolado (linha Silk/Seda); A definição das cores exatas (dentro as opções: Prata, Ouro, Ouro Rosa, Cobre, Bronze, Amarelo, Azul, Verde, Vermelho, Rosa e Lilás/Roxo) será informada no momento da emissão da Nota de Empenho. Acondicionamento: Peso líquido do filamento: 1 kg por carretel (tolerância de $\pm 5\%$). Carretel: Enrolado em carretel plástico ou de papelão rígido, com furação central compatível com suportes padrão; O enrolamento deve ser organizado, sem nós que causem o travamento do material. Embalagem: O carretel deve vir embalado a vácuo de fábrica, contendo sachê de sílica gel (agente dessecante) em seu interior, acondicionado em caixa de papelão resistente. Garantia e Qualidade: Garantia mínima de 03 (três) meses contra defeitos de fabricação. O filamento não deve apresentar ressecamento precoce que o torne quebradiço antes ou durante o uso.						
188	436114	Filamento PLA Madeira (Wood) 1,75mm. Descrição Detalhada: Filamento termoplástico composto por matriz de Ácido Polilático (PLA) com adição de fibras ou partículas de madeira natural. O material deve proporcionar acabamento rústico, fosco, com textura e aspecto visual que simulem madeira real. Deve permitir pós-processamento como lixamento e envernizamento. O filamento deve apresentar boa adesão à mesa e entre camadas, com baixo índice de contração (sem warping). Especificações Técnicas Mínimas: Diâmetro do filamento: 1,75 mm; Tolerância dimensional máxima: $\pm 0,05$ mm; Temperatura de extrusão (referência): Entre 190°C e 220°C (temperaturas controladas para evitar a queima das partículas de madeira); Temperatura da mesa (referência): Entre 25°C e 60°C; Cores (Tonalidades de Madeira): O	un	0	25	25	R\$ 138,06	R\$ 3.451,50

189	436114	fornecimento deverá contemplar as seguintes variações de tonalidade, a serem definidas no momento do empenho: Madeira Clara: Tons semelhantes a Pinus, Bambu, Marfim ou Bétula; Madeira Média: Tons semelhantes a Cerejeira, Carvalho ou Mogno Claro; Madeira Escura: Tons semelhantes a Nogueira, Ébano ou Imbuia; Acondicionamento: Peso líquido do filamento: 1 kg por carretel (tolerância de $\pm 5\%$); Carretel: Enrolado em carretel plástico ou de papelão rígido, com furação central compatível com suportes padrão; O enrolamento deve ser organizado e contínuo, sem nós que causem o travamento do material. Embalagem: O carretel deve vir embalado a vácuo de fábrica, contendo sachê de sílica gel (agente dessecante) em seu interior, acondicionado em caixa de papelão resistente. Garantia e Qualidade: Garantia mínima de 03 (três) meses contra defeitos de fabricação. A distribuição das partículas de madeira no filamento deve ser homogênea, evitando concentrações que causem entupimento constante do bico extrusor sob condições normais de uso.	un	0	15	15	R\$ 183,36	R\$ 2.750,40
		Filamento PLA Premium HT (todas as cores). Filamento termoplástico de Ácido Polilático (PLA), biodegradável/compostável, com formulação modificada para alta fluidez e dissipação térmica ultrarrápida, específico para impressão em alta velocidade (High-Speed / Hyper); O material deve apresentar excelente acabamento superficial, altíssima precisão dimensional, facilidade de impressão, não apresentar contração significativa (sem warping) e possuir excelente adesão entre camadas, dispensando o uso de impressoras fechadas (enclausuradas); Especificações Técnicas Mínimas: Diâmetro do filamento: 1,75 mm. Tolerância dimensional máxima: $\pm 0,05$ mm; Velocidade de impressão suportada: O material deve ser capaz de suportar impressões em velocidades elevadas, de no mínimo 300 mm/s (chegando a picos de até 600 mm/s em máquinas compatíveis), garantindo fluxo contínuo e resfriamento rápido sem deformação dos balanços (overhangs); Temperatura de extrusão (referência): Entre 190°C e 230°C; Temperatura da mesa (referência): Entre 25°C e 60°C (pode ser impresso com mesa fria); Odor: Adocicado ou inodoro durante a extrusão (característico do PLA, não tóxico). As cores dos filamentos deverão ser sólidas e opacas (sem adições especiais, translúcidos ou efeitos metálicos) nas opções de acabamento fosco e brilhante, ex.: preto, tons de marrom, tons de vermelho, tons de laranja, tons de amarelo, tons de verde, tons de azul, tons de lilás (ou roxo), tons de rosa, tons de cinza e branco. Cores a definir na entrega. Acondicionamento: Peso líquido do filamento: 1 kg por carretel. Carretel: O material deve vir enrolado em carretel plástico ou de papelão rígido, com furação central compatível com suportes padrão de impressoras 3D, sem nós ou sobreposições que travem o tracionamento durante a impressão.						

190	628813	Embalagem: O carretel deve vir embalado a vácuo de fábrica, contendo sachê de sílica gel (agente dessecante) em seu interior para evitar a absorção de umidade, acondicionado em caixa de papelão resistente que preserve a integridade do produto durante o transporte e armazenamento. Garantia mínima de 03 (três) meses contra defeitos de fabricação (como quebra quebradiça no carretel, bolhas de umidade ou variação extrema de diâmetro). O material não deve apresentar bolhas de ar, impurezas visíveis ou poeira impregnada em sua extensão.	un	0	15	15	R\$ 162,83	R\$ 2.442,45
191	436114	Filamento PP 1,75mm, transparente ou natural (a definir na entrega), rolo contendo 700g.	un	0	5	5	R\$ 336,58	R\$ 1.682,90
192	434666	Filamento TPU 85A, rolo com 1Kg. Filamento para impressão 3D em Poliuretano Termoplástico (TPU), com dureza Shore 85A, classificado como material de alta maciez e grande capacidade de elongação antes da ruptura, mantendo-se no limite prático de facilidade para equipamentos maker equipados com extrusora de acionamento direto (Direct Drive). O filamento deve possuir diâmetro nominal de 1,75 mm com tolerância dimensional rigorosa de $\pm 0,05$ mm para minimizar o risco de dobras e obstruções no tracionador da impressora. A faixa térmica de extrusão deve situar-se preferencialmente entre 210 °C e 240 °C. É exigido que o polímero seja apto para a fabricação de componentes que demandem extrema maciez, toque emborrachado e grande estiramento, a exemplo de correias de transmissão leves, membranas, anéis de vedação maleáveis e componentes anatômicos. O produto deve ser fornecido em carretel com 1 kg de filamento, estritamente selado a vácuo com agente dessecante (sílica gel) para isolamento total da umidade, acomodado em caixa de papelão protetora.	un	0	5	5	R\$ 174,89	R\$ 874,45
193	436114	Filamento TPU 90A, rolo com 1Kg. Filamento para impressão 3D em Poliuretano Termoplástico (TPU), com dureza Shore 90A, oferecendo um balanço otimizado entre maleabilidade pronunciada e facilidade de tracionamento durante a impressão. O material deve apresentar diâmetro padronizado de 1,75 mm com tolerância dimensional estrita de $\pm 0,05$ mm, sendo perfeitamente adequado para equipamentos de impressão com tracionamento direto (Direct Drive) ou sistemas Bowden muito bem calibrados. A temperatura de extrusão deve operar na faixa de 210 °C a 230 °C. O material deve ser ideal para a confecção de peças que exijam deformação elástica perceptível e rápida recuperação de forma sem ruptura, como cintas de fixação, buchas flexíveis, pneus para robótica e capas protetoras. O fornecimento deve ocorrer em carretel plástico com 1kg de filamento, embalado a vácuo de fábrica com sachê de sílica gel dessecante, garantindo a integridade do polímero contra a hidrólise causada pela umidade ambiente, e ser entregue acondicionado em caixa de papelão.	un	0	5	5	R\$ 174,89	R\$ 874,45

194	436114	Filamento TPU 95A, rolo com 1Kg. Filamento para impressão 3D em Poliuretano Termoplástico (TPU), com dureza Shore 95A, caracterizado por apresentar flexibilidade intermediária-alta combinada com excelente resistência mecânica a abrasão, desgaste e impactos. O material deve possuir diâmetro nominal de 1,75 mm com tolerância dimensional máxima de $\pm 0,05$ mm, garantindo compatibilidade fluida com ampla gama de impressoras 3D, incluindo aquelas com extrusoras tipo Direct Drive e Bowden. O polímero deve suportar temperaturas de extrusão típicas entre 200 °C e 230 °C, sendo indicado para a prototipagem de peças industriais e mecânicas que exijam rigidez estrutural aliada à absorção de choques, como calços, amortecedores, juntas de vedação e sapatas. O filamento deve ser fornecido em carretel plástico com 1 kg de filamento, obrigatoriamente embalado a vácuo com sachê de sílica gel dessecante para evitar a absorção de umidade, devidamente acondicionado em caixa de papelão para proteção térmica e mecânica durante o transporte.	un	0	5	5	R\$ 174,89	R\$ 874,45
195	438644	Mini furadeira elétrica portátil, alimentação 12V DC, rotação mínima de 12.000 RPM, compatível com brocas de 0,3mm a 1,2mm. Deve possuir estrutura leve e resistente, com mandril de precisão e cabo de alimentação.	un	1	6	7	R\$ 139,23	R\$ 974,61
196	618645	Kit com 10 fresas cônicas para gravação (V-bits) de 15°. Kit composto por, no mínimo, 10 unidades de fresas tipo cônica para gravação (V-bits), adequadas para uso em micromáquinas operatrizes do tipo Router CNC. As peças devem ser fabricadas em metal duro (carboneto de tungstênio), possuir haste de fixação com diâmetro padronizado de 3,175 mm (1/8 de polegada) compatível com pinças modelo ER11, e comprimento total variando entre 30 mm e 33 mm. A geometria de corte deve apresentar formato cônico com diâmetros de ponta entre 0,1 mm e 0,2 mm, ângulo das pontas - 15°. O material deve ser perfeitamente aplicável em trabalhos de gravação e entalhe de alta precisão em superfícies como placas de circuito impresso (PCBs), acrílico, MDF, madeira e plásticos de engenharia, devendo ser entregue devidamente acondicionado em estojo plástico rígido com separadores individuais para garantir a proteção das pontas de corte.	kit	0	15	15	R\$ 310,20	R\$ 4.653,00
		Kit com 10 fresas cônicas para gravação (V-bits) de 20 a 90°. Conjunto de ferramentas de corte rotativo do tipo fresa de gravação cônica (perfil em "V" ou V-Bit), destinado especificamente à usinagem de precisão, gravação em relevo e rotina de isolamento de trilhas elétricas (milling) em placas de circuito impresso (PCBs baseadas em fenolite ou fibra de vidro FR4). As ferramentas devem ser fabricadas integralmente em liga de metal duro de alta dureza (carboneto de tungstênio maciço - tungsten carbide), sendo dotadas preferencialmente de revestimento superficial protetor (como nitreto de titânio ou equivalente) para garantir o corte limpo do cobre e maximizar a vida útil da aresta afiada. O design estrutural						

197	400917	da ferramenta deve apresentar haste cilíndrica de fixação com diâmetro rigorosamente padronizado em 3,175 mm (1/8 de polegada), assegurando o alinhamento perfeito em pinças de aperto da série ER11. O fornecimento deste item deve consistir em um estojo comercial padronizado contendo 10 (dez) peças, composto por um sortimento das geometrias angulares mais usuais e indispensáveis para a prototipagem eletrônica, compreendendo a faixa de 20° a 90°. O conjunto deve obrigatoriamente incluir fresas com ângulos de corte de 20°, 30°, 45°, 60° e 90° (tipicamente dispostas em pares para cada ângulo) e apresentar diâmetro plano da ponta de corte (tip) microfina, padronizada tipicamente em 0,1 mm (ou variação máxima tolerada até 0,2 mm). O kit completo deve ser entregue acondicionado em estojo de proteção plástico rígido, munido de tampa e bases de fixação individuais, garantindo a integridade absoluta das pontas, que são altamente suscetíveis a danos irreversíveis por choques físicos e atritos durante o transporte.	kit	0	15	15	R\$ 310,20	R\$ 4.653,00
198	265599	Chave para Mandril de 5/8" (16 mm) com Pino de 8 mm - Formato em T. Acessório de aperto mecânico manual para mandril de perfuração, com geometria em formato de "T" e dentes temperados, compatível com mandris industriais de capacidade 5/8" (16 mm). Especificações: Fabricada em aço liga de alta resistência mecânica com tratamento térmico (como aço carbono temperado ou cromo-vanádio), conferindo alta dureza aos dentes e ao pino central para evitar deformações ou desgaste prematuro sob torque; tamanho de encaixe padrão S3 (ou equivalência dimensional exata), possuindo diâmetro do pino guia central de 8 mm e passo de engrenagem precisamente calibrado com a coroa de mandris de 16 mm. Cabo em barra cilíndrica de aço com extremidades arredondadas e acabamento superficial resistente à corrosão (oxidação preta ou zincagem) para garantir ergonomia, alavanca adequada e segurança ao operador durante o travamento e destravamento de brocas. Aplicação: Fixação e soltura de brocas e ferramentas de corte em mandris de furadeiras de bancada, furadeiras de coluna e furadeiras manuais de médio e grande porte. Fornecimento: Unidade avulsa.	un	0	3	3	R\$ 14,64	R\$ 43,92
		Jogo de Chaves Allen Tipo L Longa ou Extra Longa com Guia. Conjunto de chaves manuais para aperto e soltura de parafusos com sextavado interno (Allen), com geometria em formato de "L" de perfil longo ou extra longo para maior alavanca mecânica, composto por no mínimo 9 peças nas medidas métricas padrão de 1,5 mm, 2,0 mm, 2,5 mm, 3,0 mm, 4,0 mm, 5,0 mm, 6,0 mm, 8,0 mm e 10,0 mm. As ferramentas devem ser fabricadas em aço liga de alta performance (como Aço Cromo-Vanádio - Cr-V ou Aço S2) com tratamento térmico integral contra torção, apresentando acabamento superficial resistente à corrosão (oxidado, fosfatizado ou satinado). O jogo deve possuir						

199	234233	obrigatoriamente perfil hexagonal com Guia (furação concêntrica de segurança nas pontas / Tamper-Proof), funcionalidade que torna as chaves aptas a operar tanto em parafusos Allen convencionais quanto em parafusos de segurança antiviolação que possuem um pino central saliente no centro do sextavado interno, sendo admitido que as furações guias ocorram a partir da bitola de 2,0 mm devido a limitações estruturais de fabricação. O fornecimento deve incluir um estojo ou suporte plástico organizador de alta resistência com a marcação indelével das respectivas medidas das chaves, sendo o conjunto destinado a rotinas de manutenção mecânica, abertura de gabinetes blindados e equipamentos com sistemas de proteção contra violação em oficinas e laboratórios.	kit	0	7	7	R\$ 47,90	R\$ 335,30
200	232907	Jogo de Chaves Torx Tipo L Longa ou Extra Longa com Guia. Conjunto de chaves manuais para aperto e soltura de parafusos com perfil hexalobular (Torx), com geometria em formato de "L" de perfil longo ou extra longo para maior alavanca mecânica e alcance, composto por no mínimo 9 peças nas medidas padrão de mercado: T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40, T45 e T50. As ferramentas devem ser fabricadas em aço liga de alta resistência mecânica (como Aço Cromo-Vanádio - Cr-V ou Aço S2) com tratamento térmico integral contra deformações e fatiamento das fendas, apresentando acabamento superficial anticorrosivo (oxidado preto, fosfatizado ou satinado). O jogo deve possuir obrigatoriamente perfil Torx com Guia (furação concêntrica de segurança nas pontas / Tamper-Proof), funcionalidade que torna as chaves universais e aptas a operar tanto em parafusos Torx convencionais quanto em parafusos de segurança antiviolação que possuem um pino central saliente no centro da fenda estriada. O fornecimento deve incluir estojo ou suporte plástico organizador de alta resistência com marcação indelével das medidas correspondentes, sendo o conjunto destinado a serviços de manutenção mecânica de precisão, abertura de gabinetes blindados, robótica, automação e manutenção geral de equipamentos em oficinas e laboratórios.	kit	0	7	7	R\$ 26,55	R\$ 185,85
201	251726	Jogo de chaves de precisão, tipo relojoeiro, com 17 peças. Material: Aço Carbono e PVC; Quantidade de Itens: 17 Chaves; Itens Inclusos Neste Jogo: 6 Chaves Fenda: 1 - 1.4 - 2 - 2.4 - 3 - 3.8./ 4 Chaves Phillips: 02 - 0 - 01 - 11. / 3 Chaves Hexagonais Retas: 1.5 - 2.0 - 2.5./ 3 Chaves Tipo Soquete: 3.0 - 4.0 - 5.0. / 1 Alavanca. Estojo plástico com visor transparente para alojar as chaves. Será solicitado datasheet ou folheto técnico no momento da homologação. Modelo de Referência: EDA 5NL.	kit	0	20	20	R\$ 66,11	R\$ 1.322,20
		Escada Banqueta 4 Degraus Bilateral Em Alumínio Reforçada. Escada tipo banqueta com acesso bilateral, fabricada em alumínio reforçado de alta resistência. Especificações: Configuração de 4 degraus em ambos os lados; Capacidade de carga mínima de 120 kg; Degraus e patamar com frisos						

202	253524	antiderrapantes; Pés com ponteiros em polímero emborrachado para estabilidade e proteção do piso. Estrutura dobrável com limitador de abertura em fita ou barra metálica. Aplicação: Manutenção elétrica, organização de estoque e uso geral em laboratório. Norma de referência: NBR 13430.	un	0	4	4	R\$ 290,63	R\$ 1.162,52
203	287623	Grampo Multiuso tipo Alicate - MTX (ou equivalente). Grampo de aperto rápido tipo mola, modelo MTX 3" (75 mm), fabricado em plástico ABS de alta resistência. Especificações: Mordentes móveis articulados que se adaptam a superfícies irregulares; Sistema de mola helicoidal em aço carbono com alta pressão de fechamento; Cabo ergonômico com ranhuras antiderrapantes. Dimensão de abertura máxima de 3 polegadas. Aplicação: Fixação temporária de peças leves, colagem de molduras, segurar telas e organização de cabos em bancadas.	un	0	4	4	R\$ 8,19	R\$ 32,76
204	234766	Alicate Crimpador Profissional com Catraca (RJ45/RJ11/RJ12). Alicate de alta precisão para conectorização de redes, padrão de referência Proskit ou Hanlong (ou equivalente). Especificações: Estrutura em aço carbono com acabamento oxidado negro; Mecanismo de catraca integrado para garantir o ciclo completo de crimpagem e pressão uniforme; Cabeça de matriz tripla compatível com conectores 8P8C (RJ45), 6P6C (RJ12) e 4P4C (RJ11). Incorpora lâminas retificadas para corte e decapagem de cabos UTP/STP sem danificar os condutores internos. Empunhadura ergonômica revestida em polímero antiderrapante. Aplicação: Instalação de redes de dados e telefonia com acabamento profissional.	un	0	10	10	R\$ 58,67	R\$ 586,70
		Caneta de teste detector de tensão alternada (AC) sem contato. Instrumento de teste e segurança elétrica do tipo detector de tensão alternada (AC) sem contato, formato caneta. O dispositivo deve operar pelo princípio de indução eletromagnética (NCV - Non-Contact Voltage), permitindo a identificação ágil e segura da presença de fase e tensão elétrica em condutores, tomadas, disjuntores, quadros de distribuição e cabos isolados sem a necessidade de contato metálico direto ou decapagem do isolamento. A faixa de detecção operacional deve abranger tensões alternadas tipicamente entre 90 V e 1000 V, operando perfeitamente nas frequências padrão da rede elétrica de 50 Hz e 60 Hz. A presença de tensão elétrica deve ser sinalizada ao operador de forma simultânea e obrigatória por duplo indicador: alarme sonoro (buzzer) nítido e alerta luminoso intermitente ou contínuo de alta visibilidade (LED vermelho) na ponta de prova. O instrumento deve possuir grau de proteção e classificação de segurança elétrica mínima correspondente à categoria CAT IV 1000V, garantindo proteção contra transientes severos na rede elétrica. O invólucro da caneta deve ser confeccionado em material polimérico com dupla isolamento, alta resistência a impactos e incorporar um clipe de fixação para bolso, além de						

205	251315	dispor de uma lanterna embutida (LED direcional branco) acionável por botão independente para iluminar áreas de trabalho e painéis escuros. A alimentação do dispositivo deve ser realizada por pilhas comerciais padronizadas (tamanho AAA), que obrigatoriamente devem acompanhar o equipamento no fornecimento. O produto deverá ser entregue em sua embalagem original (tipo blister), acompanhado de manual de instruções e especificações técnicas em língua portuguesa. Marca/modelo de referência: Minipa EZvolt 3	un	5	13	18	R\$ 28,29	R\$ 509,22
206	361453	Caneta Ferro de Solda de Reposição 24V / 50W - Compatível com Estação Yaxun 878D+. Unidade de ferro de solda para reposição e manutenção corretiva (caneta de solda avulsa), com especificações elétricas, mecânicas e de pinagem rigorosamente compatíveis com a estação de solda e retrabalho Yaxun 878D+. O dispositivo deve operar sob tensão nominal de 24V AC fornecida pela base da estação, desenvolvendo potência nominal de no mínimo 50W, sendo equipado internamente com resistência de aquecimento cerâmica de alta eficiência e rápida recuperação térmica. A caneta deve possuir propriedade antiestática (ESD Safe) para prevenir danos por descargas elétricas em componentes semicondutores sensíveis, cabo elétrico emborrachado ou revestido de silicone altamente flexível com resistência a respingos de solda e calor, e manopla com isolamento térmico e empunhadura ergonômica antiderrapante. A extremidade do cabo deve ser finalizada de fábrica com conector de 5 pinos dotado de anel metálico de travamento por rosca (padrão GX16 fêmea ou estritamente compatível com o receptáculo frontal original da estação Yaxun 878D+), garantindo o perfeito acoplamento elétrico dos terminais de alimentação da resistência e do sensor de temperatura interno. O conjunto deve acompanhar 01 (uma) ponta intercambiável de precisão instalada (série padrão 900M), fornecendo prontidão operacional instantânea no formato Plug and Play, sem necessidade de adaptações na fiação ou na calibração original do equipamento.	un	0	10	10	R\$ 65,91	R\$ 659,10
207	251654	Jogo de ponteiros ferro de solda compatível com estação de solda e retrabalho Yaxun 878D+	kit	0	10	10	R\$ 46,47	R\$ 464,70
208	251654	Kit Reposição P/ Ferro Solda - Cânula, Ponta e Resistência, compatível com estação de solda e retrabalho Yaxun 878D+	kit	0	10	10	R\$ 24,84	R\$ 248,40
209	234140	Balança Digital Para Até 3KG e Resolução de 0,1g. Balança digital com as seguintes características mínimas: Capacidade máxima de 15 kg; Tipo de balança - Digital; Sensibilidade da balança - 1g; Tipos de alimentação - Pilhas; Tamanho das pilhas - AA; Inclui recipiente; Inclui pilhas; Quantidade de pilhas - 2. A embalagem do produto deve conter: 1 balança digital 15kg; 2 pilhas AA; Marca/modelo de referência: Tomate SF-300	un	0	3	3	R\$ 53,14	R\$ 159,42
		Balança Digital Para Até 15KG e Resolução de 1g. Balança digital com as seguintes características mínimas:						

210	212334	Capacidade máxima de 15 kg; Tipo de balança - Digital; Sensibilidade da balança - 1g; Tipos de alimentação - Pilhas; Tamanho das pilhas - AA; Inclui recipiente; Inclui pilhas; Quantidade de pilhas - 2. A embalagem do produto deve conter: 1 balança digital 15kg; 2 pilhas AA; Marca/modelo de referência: Tomate SF-440	un	0	3	3	R\$ 56,03	R\$ 168,09
211	485454	Medidor de tensão, corrente e potência USB. Medidor de tensão, corrente e potência USB - Kws-v30, com as seguintes características: Especificações: Material: plástico + metal; Cor preta; Tensão: 4-30 VCC; Corrente 0-6,5 A (corrente mínima de teste: 0,02 A); Função de temporização 0-999 horas; Potência - 0-195 W; mAh - 0-99999mAh; Medição em watt/hora - 0-999 WH; Tamanho aproximado do item - 60*26*13mm/2.36*1.02*0,51 pol. Peso aproximado do item - 25g/0,88 onças.	un	5	20	25	R\$ 69,60	R\$ 1.740,00
212	401489	Dock Station USB-C com adaptador USB-A 8 em 1. Especificações: Plug and play; Hub Type-c 8 em 1; Material - liga de alumínio; Velocidade de transferência de dados - até 10 Gbps; Interface: 1 x PD, 1 x Type-C, 1 x HDMI 4K 30Hz; 2 x USB3.0; 1 x cartão de memória SD; 1 x cartão de memória Micro SD; 1 x RJ45 10/100Mbps. Informações adicionais: O produto deve fornecer até 4K 30HZ HDMI e ser compatível com 1080P, 720P; Deve vir com conector Type-c fêmea de 5V 500mA ~ 900mA; Deve fornecer carregamento rápido de PD de até 87W. Conteúdo da Embalagem: 01 x Hub Adaptador Type-c 8 em 1 Para HDMI/ Type-c/ USB 3.0/ USB 2.0/ Micro SD/ SD e LAN JC-TYC-860. Garantia: 3 meses de garantia legal; Peso: 52 gramas (bruto com embalagem do fabricante). Marca/modelo de referência: F3/JC-TYC-860	un	2	10	12	R\$ 81,96	R\$ 983,52
		Dock Station USB-C com adaptador USB-A 12 em 1. Características: Hub USB-C Multifuncional 12 em 1 com 12 portas: USB-C PD para carregamento rápido; USB-C para transferência de dados; RJ45 para rede; 2 HDMI até 4K a 60Hz; VGA; 3 USB 3.0; slots para cartões SD/TF; porta de Áudio/Microfone. Velocidade: rede - até 1000Mbps; transferência de dados - até 5Gbps nas portas USB 3.0. Deve possuir Slots para cartões SD e Micro SD. Compatibilidade Universal: o produto deve oferecer compatibilidade com dispositivos com porta usb-c e thunderbolt, incluindo celulares Android, notebooks, tablets, iPads e MacBooks, e quaisquer outros dispositivos equipados com saída USB-C, Thunderbolt 3 e 4. Especificações: Compatível com MacBook Pro 13 "/ 15" 2016/2017/2018/2019/2020, MacBook Air 2019 2018 2020; iPad Pro; Samsung Galaxy S8/S8+/S8 Active/Note8/S9/S9+/Note9/S10/S10 ; 5G/S10+/S10e/Note10/Note10+/Note10 5G/Note10+ 5G/A90 5G/Fold/S20/S20+/S20 Ultra; 5G/Note20/Note20+/Note20 5G/Note20 Ultra 5G/Z Fold2/S21/S21+/S21 Ultra; Galaxy Tab S4/S5e/Active Pro/S6/S7/S7+/Active 3; Dell XPS13/XPS15; Huawei Mate Book X/Mate Book E/ Mate 30/30 Pro/Mate 20/20 Pro/P20/P20 Pro/Mate 10/10 Pro;						

213	404561	Xiaomi 12.5"/13.3" Air/15.6" Pro; LeNovo Yoga 900/ThinkPad-X1 Carbon 2017; HP Spectre 13/Envy 13; ASUS Zenbook 3/U4 100/ROG series; Razer Blade Stealth; HTC U11/10; Lumia 950. Características gerais: Deve operar em sistemas com Windows e iOS; Comprimento do cabo - 15 cm; Quantidade de portas - 12; Com proteção contra sobrecarga; Com luz indicadora de funcionamento. Modelo de referência: SI1051 Hub Usb C 3.0.	un	5	10	15	R\$ 274,15	R\$ 4.112,25
214	451780	Dock Station Estação de Ancoragem e Clonagem de Discos - 5 Baías SATA para 2,5" e 3,5" com Função Clone Offline. Equipamento periférico de armazenamento e gerenciamento de dados tipo Dock Station, dotado de 5 baías verticais independentes com conectores nativos SATA I/II/III e suporte ao sistema Hot-Swap/Plug and Play, sendo compatível com discos rígidos (HDD) e unidades de estado sólido (SSD) nos formatos de 2,5" e 3,5" com capacidade de até 10 TB por baía. O dispositivo opera com interface externa USB 3.0 (suportando protocolo UASP com taxas de transferência de até 5 Gbps), possui compatibilidade nativa com sistemas Windows, macOS e Linux, e se destaca pela Função de Clonagem Offline (Stand-alone Clone), que executa a duplicação bit a bit de mídias de forma autônoma, sem necessidade de conexão com um computador, monitorada por um painel frontal de LEDs indicadores de atividade e progresso (25%, 50%, 75% e 100%). Construído em estrutura polimérica (ABS) de alta resistência para otimização da dissipação térmica passiva, o equipamento acompanha cabo de dados USB 3.0, manual técnico e uma fonte de alimentação externa chaveada bivolt automática de alta capacidade (mínimo de 12V / 6,5A a 8A) dotada de proteções internas contra sobrecorrente, sobretensão e curto-circuito, sendo destinado a rotinas de backup, recuperação de dados e replicação de sistemas operacionais em bancadas de manutenção de TI e laboratórios. Marca/modelo de referência Orico/6558US3-C.	un	0	6	6	R\$ 1.235,85	R\$ 7.415,10
215	390549	Adesivo Instantâneo de Alta Performance (Cianoacrilato) - Uso em Impressão 3D. Adesivo monocomponente à base de cianoacrilato de etila, formulação de média viscosidade, desenvolvido para colagem estrutural e acabamento em peças fabricadas por manufatura aditiva. Especificações: Compatibilidade química total com polímeros PLA, ABS e PETG; Tempo de cura inicial entre 5 a 15 segundos (em temperatura ambiente); Resistência ao cisalhamento superior a 150 kgf/cm². O produto deve permitir o preenchimento de pequenas lacunas entre camadas e aceitar lixamento após a cura total. Fornecimento: Bisnaga ou frasco de 20g a 100g com bico aplicador de precisão e tampa anti-entupimento. Aplicação: União de partes de grandes modelos, reparo de falhas de impressão e fixação de insertos metálicos.	un	0	30	30	R\$ 18,73	R\$ 561,90
		Cola para tubos PVC 175g com pincel aplicador. Produto incolor indicado para soldagem de canos de PVC para água fria, registros, válvulas soldáveis, entre outros. Composição: solventes orgânicos					R\$	R\$

216	241330	e resina de pvc. conteúdo: 175g	un	0	12	12	27,56	330,72
217	379975	Cola instantânea 793, viscosidade média, frasco de 100g, aderência rápida em metais, plásticos e borrachas	un	0	25	25	R\$ 28,15	R\$ 703,75
218	223247	Fita de LED RGB Endereçável Digital - WS2812 - Série 5050 / 1 Metro / 5V. Fita flexível de diodos emissores de luz (LED) com controle digital endereçável individual, composta por LEDs encapsulados no padrão 5050 (5,0 mm x 5,0 mm) com o circuito integrado WS2812 (ou equivalente funcional integrado ao próprio corpo do LED), com comprimento linear de 1 metro. Especificações: Densidade de 60 LEDs por metro (ou conforme especificado no lote); tensão de operação de 5V DC; capacidade de reprodução de até 16,7 milhões de cores através da mistura de canais RGB com controle de brilho individual de 256 níveis por cor; protocolo de comunicação serial por barramento de fio único (One-Wire) baseado em temporização estrita, permitindo controlar cada LED de forma independente na fita. Construção: Placa de circuito impresso flexível (FPCB) na cor branca ou preta, com fita adesiva de dupla face no verso para fixação mecânica; possui linhas de corte demarcadas entre cada pixel de LED, permitindo a segmentação ou extensão do comprimento sem perda de funcionalidade; extremidades finalizadas com conectores do tipo JST SM de 3 pinos (VCC, GND e Dados) e fios auxiliares de alimentação para mitigar quedas de tensão. Grau de proteção mecânica IP20 (para uso interno em bancada). Aplicação: Sinalização visual de estados lógicos em protótipos, matrizes de displays dinâmicos, iluminação decorativa ou funcional em gabinetes de automação, laboratórios de eletrônica e projetos de Internet das Coisas (IoT) com microcontroladores (como Arduino, ESP32 ou Raspberry Pi Pico). Fornecimento: Rolo de 1 metro acondicionado em envelope blindado antiestático.	un	10	30	40	R\$ 58,40	R\$ 2.336,00
219	402141	Fita de Led Branca siliconada 320 Led/m, 1600 Leds, 5m, IP65 com fonte, controladora e controle. Características: Vida útil de 50.000 horas; Não transmite calor; Com fita adesiva dupla face 3M; Flexível. Informações técnicas: Categoria de proteção IP65; Rolo Fita Led com 5 Metros; Voltagem 12VDC; Tipo de LED - COB; Branco frio 6k a 6,5k; Quantidade de LEDs: 320 LEDs/Por Metro (1600 no total); Ângulo de iluminação - 120º. Itens Inclusos: 1x Rolo com 5 Metros Fita Led RGB 320 Led/m, 1600 Leds, IP65, 12V; 1x Controladora; 1x Controle Remoto; 1x Fonte 12V.	un	2	20	22	R\$ 144,44	R\$ 3.177,68
		Fita de Led RGB 5050 60LED/m, 5m, IP65 com fonte, controladora e controle. Características: Vida útil de 50.000 horas; Não transmite calor; Com fita adesiva dupla face 3M; Flexível; Emite 16 cores diferentes, com cores vivas e intensas; Controle com 4 modos - Flash, Strobo, Fade, Smooth. Informações técnicas: Categoria de segurança IP65; Quantidade de LED: 300 leds em 5 metros, 60 leds por metro; Dimensões da fita - 500 x 0,9 x 0,25 cm; Ângulo de emissão de luz - 120°; Tensão de trabalho						

220	603067	- 12V DC; Corrente de trabalho/metro - 0,4A; Temperatura de trabalho: -20°C a 50°C. Itens Inclusos: 1x Rolo com 5 Metros Fita Led RGB; 1x Controladora; 1x Controle Remoto; 1x Fonte.	un	2	20	22	R\$ 41,35	R\$ 909,70
221	270242	FITA DE LED ENDEREÇÁVEL WS2812B, 5 METROS, 300 LEDS, 5V, RGB, IP20. Descrição: Fita de LED digital endereçável modelo WS2812B, com 5 metros de comprimento e 300 LEDs RGB integrados (60 LEDs por metro), operando em tensão de 5V DC. Cada LED é controlável individualmente por meio de protocolo de comunicação serial unidirecional, possibilitando a criação de efeitos visuais dinâmicos e personalizados. LEDs do tipo SMD 5050 com chip controlador WS2812B incorporado, permitindo controle de cor e intensidade por microcontroladores como Arduino, ESP32, Raspberry Pi, entre outros. Encapsulamento IP20 (uso interno), com base flexível de PCB branca ou preta, e fita adesiva dupla face na parte traseira para fixação. Consumo de corrente típico de até 18 W por metro (90 W total, quando todos os LEDs estão em branco no brilho máximo). Largura da fita: aproximadamente 10 mm. Aplicações recomendadas: iluminação decorativa, projetos de automação, painéis de LED, cenografia digital e sistemas interativos de iluminação.	un	0	20	20	R\$ 130,11	R\$ 2.602,20
222	436264	Kit de iluminação ultravioleta (UV) composto por rolo de fita LED de 5 metros, fonte de alimentação e módulo controlador, adequado para montagem de estufas de exposição e processos de cura de tintas e resinas fotossensíveis. A fita deve utilizar diodos emissores de luz de alta intensidade (padrão SMD 5050 ou equivalente), com densidade mínima de 60 LEDs por metro, emitindo radiação obrigatoriamente na faixa de comprimento de onda entre 395 nm e 405 nm (espectro UV-A), essencial para a polimerização e revelação eficiente de máscaras de solda e tintas de circuito impresso. A tira flexível deve operar em tensão de 12 V DC, possuir marcações de corte a cada segmento (geralmente a cada 3 LEDs) para adaptação a diferentes tamanhos de gabinetes, e contar com fita adesiva dupla face integrada em seu verso. O conjunto deve ser fornecido obrigatoriamente com fonte de alimentação chaveada do tipo bivolt automático (100-240 V AC para 12 V DC) com capacidade de corrente adequada para suportar a carga total do rolo (mínimo de 3 A), acompanhado de um controlador ou dimmer em linha compatível que permita ligar, desligar e ajustar a intensidade luminosa da fita, proporcionando o controle térmico e radiométrico ideal durante a exposição da placa.	kit	2	10	12	R\$ 162,50	R\$ 1.950,00
223	613585	Cabo elétrico flexível preto, seção nominal de 0,3mm² ou 0,32mm², rolo com 100m, condutor de cobre eletrolítico, encapado com isolamento em PVC 750V, resistente a abrasão e agentes químicos.	un	2	7	9	R\$ 144,49	R\$ 1.300,41
		Cabo elétrico flexível vermelho, seção nominal de 0,3mm² ou 0,32mm², rolo com 100m, condutor de cobre eletrolítico, encapado com isolamento em PVC 750V, resistente a abrasão e agentes					R\$	R\$

224	472308	químicos.	un	2	7	9	144,49	1.300,41
225	370734	Cabo elétrico flexível azul, seção nominal de 0,3mm ² ou 0,32mm ² , rolo com 100m, condutor de cobre eletrolítico, encapado com isolamento em PVC 750V, resistente a abrasão e agentes químicos.	un	1	8	9	R\$ 144,49	R\$ 1.300,41
226	267469	Cabo manga 5 vias 24AWG com malha, rolo de 100m. Características: Malha de 90% de liga de Cobre; para aplicações CFTV Residencial, comercial e industrial; condutores de cobre, isolamento de PVC; 4 vias + malha de blindagem; blindagem de cobre nu; porcentagem de cobertura - 90%; cobertura/capa de PVC, preta. Rolo com 100 metros.	un	1	3	4	R\$ 720,20	R\$ 2.880,80
227	388379	Cobre esmaltado, 10kg, bitolas AWG de 7 a 29. Lote composto por 10 kg de fio de cobre esmaltado de alta pureza, destinado à confecção e manutenção de bobinas, indutores, transformadores e motores elétricos. O material deve possuir revestimento dielétrico (verniz) de alta resistência mecânica e química, classificado termicamente para suportar temperaturas de operação contínua de, no mínimo, 180 °C (Classe de isolamento H). O fornecimento total deverá ser entregue fracionado em porções mínimas de 1kg em carretéis plásticos individuais por bitola. As espessuras dos condutores deverão seguir o padrão AWG (American Wire Gauge), restritas à faixa compreendida entre os calibres 7 e 29. A especificação exata da bitola exigida para cada um dos carretéis será formalmente definida e comunicada ao fornecedor vencedor no momento da emissão da respectiva Nota de Empenho. Os carretéis deverão ser devidamente embalados para proteger a integridade da fina camada de esmalte contra atritos, poeira, umidade e oxidação durante o transporte e armazenagem.	kit	0	8	8	R\$ 1.503,45	R\$ 12.027,60
228	388375	Cobre esmaltado, 5kg, bitolas AWG de 30 a 37. Lote composto por 5 kg de fio de cobre esmaltado de alta pureza, destinado à confecção e manutenção de bobinas, indutores, transformadores e motores elétricos. O material deve possuir revestimento dielétrico (verniz) de alta resistência mecânica e química, classificado termicamente para suportar temperaturas de operação contínua de, no mínimo, 180 °C (Classe de isolamento H). O fornecimento total deverá ser entregue fracionado em porções mínimas de 0,5kg em carretéis plásticos individuais por bitola. As espessuras dos condutores deverão seguir o padrão AWG (American Wire Gauge), restritas à faixa compreendida entre os calibres 30 e 37. A especificação exata da bitola exigida para cada um dos carretéis será formalmente definida e comunicada ao fornecedor vencedor no momento da emissão da respectiva Nota de Empenho. Os carretéis deverão ser devidamente embalados para proteger a integridade da fina camada de esmalte contra atritos, poeira, umidade e oxidação durante o transporte e armazenagem.	kit	0	8	8	R\$ 898,96	R\$ 7.191,68
		Cobre esmaltado, 3kg, bitolas AWG de 38 a 44. Lote composto por 3 kg de fio de cobre esmaltado de alta pureza, destinado à confecção e manutenção de bobinas, indutores, transformadores e motores elétricos. O material deve possuir revestimento dielétrico (verniz)						

229	217415	de alta resistência mecânica e química, classificado termicamente para suportar temperaturas de operação contínua de, no mínimo, 180 °C (Classe de isolamento H). O fornecimento total deverá ser entregue fracionado em porções mínimas de 0,5kg em carretéis plásticos individuais por bitola. As espessuras dos condutores deverão seguir o padrão AWG (American Wire Gauge), restritas à faixa compreendida entre os calibres 38 e 44. A especificação exata da bitola exigida para cada um dos carretéis será formalmente definida e comunicada ao fornecedor vencedor no momento da emissão da respectiva Nota de Empenho. Os carretéis deverão ser devidamente embalados para proteger a integridade da fina camada de esmalte contra atritos, poeira, umidade e oxidação durante o transporte e armazenagem.	kit	0	8	8	R\$ 610,50	R\$ 4.884,00
230	395770	Plug macho para Tomada 10A. Especificações: Cores preta ou branca, a definir na entrega; Plugue macho NBR 14136 10A - 250V~; Peça fabricada em termoplástico de engenharia; Produzido em plástico poliamida (nylon) anti-chama; Componentes condutores e pino maciço em liga de cobre; Dimensões Produto (Compr. X Larg. X Alt.): 70x40x15 mm; Marca de referência: Tramintina.	pç	0	50	50	R\$ 7,49	R\$ 374,50
231	343040	Terminal Faston (ou de Encaixe) Macho Pré Isolado Vermelho Para fios de 0,5 mm² a 1,5mm²	pç	0	200	200	R\$ 78,83	R\$ 15.766,00
232	397716	Terminal Faston (ou de Encaixe) Macho Pré Isolado Azul Para fios de 1,5 mm² a 2,5mm²	pç	0	200	200	R\$ 64,88	R\$ 12.976,00
233	389816	Terminal Faston (ou de Encaixe) Macho Pré Isolado Amarelo Para fios de 4 mm² a 4mm²	pç	0	200	200	R\$ 64,88	R\$ 12.976,00
234	392246	Terminal Faston (ou de Encaixe) Fêmea Pré Isolado Vermelho Para fios de 0,5 mm² a 1,5mm²	pç	0	200	200	R\$ 77,77	R\$ 15.554,00
235	269153	Terminal Faston (ou de Encaixe) Fêmea Pré Isolado Azul Para fios de 1,5 mm² a 2,5mm²	pç	0	200	200	R\$ 77,77	R\$ 15.554,00
236	409828	Terminal Faston (ou de Encaixe) Fêmea Pré Isolado Amarelo Para fios de 4 mm² a 4mm²	pç	0	200	200	R\$ 77,77	R\$ 15.554,00
237	365337	Terminal Garfo (ou Tipo "U") Vermelho Para fios de 0,5 mm² a 1,5mm²	pç	0	200	200	R\$ 63,51	R\$ 12.702,00
238	389860	Terminal Garfo (ou Tipo "U") Azul Para fios de 1,5 mm² a 2,5mm²	pç	0	200	200	R\$ 63,51	R\$ 12.702,00
239	377569	Terminal Garfo (ou Tipo "U") Amarelo Para fios de 4 mm² a 4mm²	pç	0	200	200	R\$ 63,51	R\$ 12.702,00
240	461246	Terminal Ilhós (ou Tubular) Para fios de 0,5 mm² a 1mm²	pç	0	200	200	R\$ 47,11	R\$ 9.422,00
241	628547	Terminal Ilhós (ou Tubular) Para fios de 1,5mm²	pç	0	200	200	R\$ 47,11	R\$ 9.422,00
242	389816	Terminal Ilhós (ou Tubular) Para fios de 2,5mm²	pç	0	200	200	R\$ 47,11	R\$ 9.422,00
243	236390	Terminal Ilhós (ou Tubular) Para fios de 4mm² a 6mm²	pç	0	200	200	R\$ 47,11	R\$ 9.422,00
244	379934	Terminal Ilhós (ou Tubular) Para fios de 10mm²	pç	0	200	200	R\$ 47,11	R\$ 9.422,00
245	389860	Terminal Olhal (ou Anel) Vermelho Para fios de 0,5 mm² a 1,5mm²	pç	0	200	200	R\$ 48,58	R\$ 9.716,00
246	253987	Terminal Olhal (ou Anel) Azul Para fios de 1,5 mm² a 2,5mm²	pç	0	200	200	R\$ 48,58	R\$ 9.716,00
247	389861	Terminal Olhal (ou Anel) Amarelo Para fios de 4 mm² a 4mm²	pç	0	200	200	R\$ 48,58	R\$ 9.716,00
		Relé de Estado Sólido (SSR - Solid State Relay) de 10A para uso geral. Dispositivo eletrônico de chaveamento sem contato físico e sem partes móveis, projetado para o acionamento de cargas em corrente alternada (AC) a partir de sinais						

		de controle em corrente contínua (DC). O componente deve possuir capacidade nominal de comutação de corrente de até 10A e suportar tensão de saída (carga) na faixa de 24V a 380V AC, operando com uma tensão de controle (entrada) na faixa de 3V a 32V DC, o que permite sua integração direta com sinais lógicos de placas e microcontroladores. O relé deve contar com isolamento óptico interno entre o circuito de comando e o de potência para proteção do sistema de controle, além de acionamento do tipo zero-cross (comutação na passagem por zero da rede elétrica) para minimizar ruídos e interferências eletromagnéticas. O equipamento deve possuir encapsulamento em bloco compacto, terminais de conexão do tipo borne com parafusos, tampa plástica transparente (ou translúcida) para proteção contra choques elétricos acidentais, LED indicador de acionamento e base metálica inferior projetada para facilitar a fixação e a dissipação térmica do componente.						
248	473427		un	0	50	50	R\$ 87,81	R\$ 4.390,50
249	371718	Kit com 10 Ímãs de neodímio, diâmetro 6mm, espessura 2mm.	kit	0	20	20	R\$ 6,02	R\$ 120,40
250	442711	Kit com 10 Ímãs de neodímio, diâmetro 6mm, espessura 3mm.	kit	0	20	20	R\$ 9,52	R\$ 190,40
251	442544	Kit com 10 Ímãs de neodímio, diâmetro 8mm, espessura 2mm.	kit	0	20	20	R\$ 10,26	R\$ 205,20
252	442714	Kit com 10 Ímãs de neodímio, diâmetro 8mm, espessura 3mm.	kit	10	20	30	R\$ 16,08	R\$ 482,40
253	442713	Kit com 10 Ímãs de neodímio, diâmetro 10mm, espessura 4mm.	kit	0	30	30	R\$ 27,79	R\$ 833,70
254	409549	Kit com 10 Ímãs de neodímio, diâmetro 12mm, espessura 4mm.	kit	0	20	20	R\$ 42,53	R\$ 850,60
255	409549	Kit com 10 Ímãs de neodímio, diâmetro 15mm, espessura 5mm.	kit	10	30	40	R\$ 62,00	R\$ 2.480,00
256	438009	Caixa plástica organizadora com 10 Divisórias. Informações Gerais: fabricado em material resistente e atóxico BPA Free; com trava de segurança que mantém a tampa fechada; corpo translúcido para a visualização do conteúdo; para organização e armazenamento individual de diversos itens como componentes eletrônicos, utensílios de pesca, remédios, jóias e utensílios em geral. Características Gerais do Produto: dimensões 17 x 9,5 x 2cm; marca/modelo de referência: Western; material: 100% Polipropileno.	un	2	34	36	R\$ 24,25	R\$ 873,00
257	440738	Caixa plástica organizadora com 20 Divisórias. Informações Gerais: fabricado em material resistente e atóxico BPA Free; com travas de segurança que mantém a tampa fechada; corpo translúcido para a visualização do conteúdo; para organização e armazenamento individual de diversos itens como componentes eletrônicos, utensílios de pesca, remédios, jóias e utensílios em geral. Características Gerais do Produto: dimensões C x L x A: 35cm x 29cm x 6cm; marca/modelo de referência: PLASVALE; material: 100% Polipropileno.	un	0	34	34	R\$ 22,49	R\$ 764,66
258	366259	Caixa plástica organizadora 17,4cmx9,9xcm2,2cm de plástico transparente com 15 divisórias removíveis e tampa articulada com trava, organizador tippo caixa para botões ou jóias, para armazenamento de kits de componentes eletrônicos.	un	0	34	34	R\$ 11,84	R\$ 402,56
		Caixas Plásticas Com Tampa Transparente Multi Uso 2,5 L formato						

259	305095	horizontal. Medidas Externas: Comprimento: 25,8cm, Largura: 17,8cm, Altura: 8,5cm. Cor: Transparente. Composição: resinas termoplásticas transparentes.	un	2	30	32	R\$ 14,57	R\$ 466,24
260	394398	Percloroeto de Ferro Anidro em pó, 98% de concentração. O percloroeto no modelo sal anidro possui: FeCl3: 98% +- 1%; FeCl2: 2% +- 1%; Insolúveis: Máximo 0,5%; Embalagem com no mínimo 250g de pó.	UN	0	10	10	R\$ 33,12	R\$ 331,20
261	472881	Cabo Micro HDMI macho x HDMI 2.0 macho; UltraHD 4K@50/60; Suporte a HDR 19P; Comprimento mínimo 1M; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico ou imagem do produto ofertado.	UN	0	60	60	R\$ 36,51	R\$ 2.190,60
262	317584	"Fita isolante elétrica anti - chamas; Cor vermelha; Rolo com 20m de comprimento; Largura: 18mm +/- 0,5 mm; Espessura: 0,13mm; Adesão ao aço: 2,10 N/cm; Adesão ao dorso: 1,50 N/cm; Resistência de ruptura (N/10mm/mm): 170; Alongamento: 180%; Tensão Disruptiva: 7000V; Resistência à isolação (MOhms): >50.000; Resistência à propagação de chama: Retardante a chama; Classe de Temperatura: 90 °C máximo; Classificação da Voltagem: 750 V; Aprovada e Certificada conforme os requisitos da Norma Brasileira ABNT NBR NM 60454-3 Tipo 5 Classe C; Atende os requisitos da norma RoHS (Metais Pesados); Marca/modelo de referência: 3M/Imperial	UN	2	24	26	R\$ 11,40	R\$ 296,40
263	317581	"Fita isolante elétrica anti - chamas; Cor verde; Rolo com 20m de comprimento; Largura: 18mm +/- 0,5 mm; Espessura: 0,13mm; Adesão ao aço: 2,10 N/cm; Adesão ao dorso: 1,50 N/cm; Resistência de ruptura (N/10mm/mm): 170; Alongamento: 180%; Tensão Disruptiva: 7000V; Resistência à isolação (MOhms): >50.000; Resistência à propagação de chama: Retardante a chama; Classe de Temperatura: 90 °C máximo; Classificação da Voltagem: 750 V; Aprovada e Certificada conforme os requisitos da Norma Brasileira ABNT NBR NM 60454-3 Tipo 5 Classe C; Atende os requisitos da norma RoHS (Metais Pesados); Marca/modelo de referência: 3M/Imperial	UN	2	24	26	R\$ 11,51	R\$ 299,26
264	317583	"Fita isolante elétrica anti - chamas; Cor amarela; Rolo com 20m de comprimento; Largura: 18mm +/- 0,5 mm; Espessura: 0,13mm; Adesão ao aço: 2,10 N/cm; Adesão ao dorso: 1,50 N/cm; Resistência de ruptura (N/10mm/mm): 170; Alongamento: 180%; Tensão Disruptiva: 7000V; Resistência à isolação (MOhms): >50.000; Resistência à propagação de chama: Retardante a chama; Classe de Temperatura: 90 °C máximo; Classificação da Voltagem: 750 V; Aprovada e Certificada conforme os requisitos da Norma Brasileira ABNT NBR NM 60454-3 Tipo 5 Classe C; Atende os requisitos da norma RoHS (Metais Pesados); Marca/modelo de referência: 3M/Imperial	UN	2	24	26	R\$ 11,37	R\$ 295,62
265	302618	Fita isolante líquida, cor preta, isolação de 6500V/mm, embalagem com no mínimo 200ml, com pincel aplicador.	UN	0	8	8	R\$ 77,55	R\$ 620,40
266	397918	Caixa de passagem para instalação elétrica, de sobrepor, medidas 2x4", plástica, tipo Sistema X	UN	0	10	10	R\$ 8,28	R\$ 82,80

267	399437	Caixas de passagem para instalação elétrica, de embutir, octogonal, medidas 4x4", plástica	UN	0	10	10	R\$ 10,54	R\$ 105,40
268	231524	Curvas 90° para eletroduto, para instalação elétrica, em PVC, liso, rosqueável, diâmetro 3/4"	UN	0	10	10	R\$ 6,55	R\$ 65,50
269	365633	Luvras para eletroduto, para instalação elétrica, em PVC, liso, diâmetro 3/4"	UN	0	10	10	R\$ 7,78	R\$ 77,80
270	337810	Barra de eletroduto para instalação elétrica, em PVC, diâmetro 3/4", liso, rosqueável, 3m cada barra	UN	0	10	10	R\$ 30,22	R\$ 302,20
271	342520	Broca para madeira, diâmetro 5 mm, com três pontas	UN	0	10	10	R\$ 11,99	R\$ 119,90
272	326746	Espelho para instalação elétrica, para caixa de passagem, medidas 2x4", com UM interruptor simples	UN	0	10	10	R\$ 11,10	R\$ 111,00
273	418537	Espelho para instalação elétrica, para caixa de passagem, medidas 2x4", com UM interruptor paralelo	UN	0	10	10	R\$ 12,64	R\$ 126,40
274	419024	Espelho para instalação elétrica, para caixa de passagem, medidas 2x4", com UM interruptor intermediário	UN	0	10	10	R\$ 29,16	R\$ 291,60
275	326749	Espelho para instalação elétrica, para caixa de passagem, medidas 2x4", com UMA tomada 10A	UN	0	10	10	R\$ 11,95	R\$ 119,50
276	319798	Bucha para instalação elétrica, diâmetro 3/4" em alumínio, para eletroduto - Kit com 20 Unidades'	KIT	0	3	3	R\$ 66,32	R\$ 198,96
277	319652	Arruela para instalação elétrica, diâmetro 3/4", em alumínio, para eletroduto - Kit com 20 Unidades'	KIT	0	5	5	R\$ 41,45	R\$ 207,25
278	602034	Trilho para fixação e montagem elétrica (Din), perfurado, em aço carbono, galvanizado, Dimensões 35mm X 7,5mm X 1m	UN	2	10	12	R\$ 14,12	R\$ 169,44
279	460992	Caixa condutele, para instalação elétrica, medidas 2x4", plástica, para sobrepor, com entradas de 3/4"	UN	0	10	10	R\$ 7,39	R\$ 73,90
280	461243	Eletrodo para ECG, Sensor Muscular, Sensor Cardíaco. Pacote com 50 Unidades	PCT	1	12	13	R\$ 59,77	R\$ 777,01
281	624187	Bateria Lipo 2200mAh, 3s (3 células), 11.1v, Capacidade de descarga de 20c a 40c , com conector do tipo Xt60. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico ou imagem do produto ofertado.	UN	6	30	36	R\$ 258,67	R\$ 9.312,12
282	605971	Conector para emenda elétrica tipo WAGO Inline 221-2411; Contatos: 2 Pólos para fios até 4,00mm². Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado imagem do produto ofertado.	UN	0	300	300	R\$ 3,58	R\$ 1.074,00
		Contator para manobra de capacitores para correção de fator de potência trifásica; Alimentação da bobina 24V(CA/CC); Corrente máxima da carga: 18A; Possui contatos principais 3xNA; Possui 3 contatos auxiliares incorporados sendo 2xNA e 1xNF; Bobinas CA de dupla frequência (50/60Hz) ou bobinas CC; Possui resistores que limitam as correntes de in-rush na manobra dos capacitores. Estes resistores, montados em série aos blocos de contatos adiantados do contator, são conectados antes dos contatos principais, fazendo assim a pré-carga dos capacitores. Após o fechamento dos contatos principais, os resistores são desconectados do circuito, permanecendo somente os capacitores em paralelo com sua carga indutiva para a apropriada correção de fator de potência; Tensão nominal de isolamento Ui (grau de poluição 3) - IEC 60974-4-1: 690 V; Tensão nominal de isolamento Ui (Grau						

283	386274	de poluição 3) - UL, CSA: 600 V; Limite mínimo de frequência: 25 Hz; Limite máximo de frequência: 400 Hz; Vida mecânica (CA): 10 milhões; Vida mecânica (CC): 10 milhões; Vida Elétrica - Ie AC-3: 1,8 milhões; Grau de proteção (IEC 60529) - Terminais principais: IP10; Grau de proteção (IEC 60529) - Bobina e contatos auxiliares: IP20; Corrente nominal: 18 A / (AC-6b - T = 55°C) 22 A; Corrente nominal In - AC-4: Não contém; Corrente nominal de emprego Ie - AC-1 (q = 55 °C): Não contém; Tensão nominal de emprego Ue - IEC 60947-4-1: 690 V; Tensão nominal de emprego Ue - UL, CSA: 600 V; Design modular: fixação por trilho DIN 35 mm ou por parafusos; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado. Marca / Modelo de referência: WEG / CWBC18-21-30	UN	0	5	5	R\$ 297,03	R\$ 1.485,15
284	326254	Painel Elétrico / Quadro Comando. Dimensões: 500mm x 400mm x 200mm, Fabricado em aço carbono com pintura na cor bege RAL 7032; Grau de proteção IP-67, resistente a intempéries, poeira e umidade; Projetado para montagem sobreposta; Equipado com porta que possibilita fácil acesso aos componentes internos. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado. Marca / modelo de referência: CEMAR / QCS504020	UN	0	2	2	R\$ 595,53	R\$ 1.191,06
285	468741	Interruptor Elétrico Pedal Pedaleira Thk-8012 1na+1nf. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado.	UN	0	7	7	R\$ 58,00	R\$ 406,00
286	391870	Kit de Bloqueio de Disjuntores Motor, DIN, NEMA e Caixa Moldada, conforme NR10; Composto por: 1 Cadeado plástico com haste metal 38 mm, 1 Garra de bloqueio e travamento não-condutora em nylon - gancho 4mm (GP66A), 1 Etiqueta de Identificação, 1 Dispositivo de Bloqueio Universal Plástico; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico ou imagem do produto ofertado.	KIT	0	2	2	R\$ 145,15	R\$ 290,30
287	614889	Luvas Isolante para Alta Tensão, Tipo II. Classe 2: 17,0Kv (tensão de uso) 20,0Kv (tensão de teste); Oferecem proteção contra choques elétricos; Fabricadas de acordo com as normas NBR 10622/NBR 16295/ ASTM D120. Confeccionada em Borracha; Na cor Preta; Tamanho 10,5" 356Mm; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado. Marca / Modelo de referência: Orion / CA 29773	UN	0	2	2	R\$ 732,98	R\$ 1.465,96
288	619370	Luva de Cobertura Para Sobrepor Luva de Alta Tensão. Confeccionado em Vaqueta com Punho de Raspa, 20cm; Fivela de Ajuste; Tamanho 12; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico ou imagem do produto ofertado. Marca / modelo de referência: Zanel / CA 16072	UN	0	2	2	R\$ 69,94	R\$ 139,88
		Kit De Componentes Eletrônicos Passivos Da Classe Dos Resistores De Potência: Confeccionados Com Tecnologia Pth, Com Revestimento Em Cerâmica Ou Porcelana, No Qual Deverão Estar Impressos Os Valores Dos Componentes,						

289	454184	Deverão Suportar Dissipação De Potência De No Mínimo 10w. Kit Composto Por 20 [Vinte] Componentes, Podendo Ser Solicitado Quaisquer Valores Ohmicos Possíveis Na Série E12 Desde 1ohm Até 10kohms (1.0R, 1.2R, 1.5R, 1.8R, 2.2R, 2.7R, 3.3R, 3.9R, 4.7R, 5.6R, 6.8R, 8.2R, 10R, 12R, 15R, 18R, 22R, 27R, 33R, 39R, 47R, 56R, 68R, 82R, 100R, 120R, 150R, 180R, 220R, 270R, 330R, 390R, 470R, 560R, 680R, 820R, 1.0K, 1.2K, 1.5K, 1.8K, 2.2K, 2.7K, 3.3K, 3.9K, 4.7K, 5.6K, 6.8K, 8.2K, 10K), Delimitando Uma Quantidade Mínima De 20 [Vinte] Unidades De Cada Valor Ohmico.	KIT	0	60	60	R\$ 111,15	R\$ 6.669,00
290	268884	Diodo ultra rápido UF4004 - Pacote com 100 unidades	PCT	0	6	6	R\$ 69,59	R\$ 417,54
291	472431	Diodo recuperação rápida FR107 - Pacote com 100 unidades	PCT	0	6	6	R\$ 84,01	R\$ 504,06
292	429631	PASTILHA PELTIER TEC1-12706	UN	0	10	10	R\$ 30,57	R\$ 305,70
293	452859	Sensor de Luminosidade LDR 10mm - Pacote com 20 unidades	PCT	0	15	15	R\$ 130,81	R\$ 1.962,15
294	369978	Potenciômetro Mini Para Pci, resistência 1K, Variação da resistência: Linear; Comprimento do eixo: 14mm; Diâmetro do eixo: 6mm estriado com fenda; Profundidade da base: 8,5mm; Diâmetro da base: 16mm; Peso: 6g;	UN	50	100	150	R\$ 2,42	R\$ 363,00
295	473328	Potenciômetro Mini Para Pci, resistência 10K, Variação da resistência: Linear; Comprimento do eixo: 14mm; Diâmetro do eixo: 6mm estriado com fenda; Profundidade da base: 8,5mm; Diâmetro da base: 16mm; Peso: 6g;	UN	50	100	150	R\$ 2,21	R\$ 331,50
296	628633	Tubo termo retrátil 3mm / espaguete (com ou sem cola interna, pelo menos 2X de contração) - Unidade de medida em metros'	M	0	20	20	R\$ 2,98	R\$ 59,60
297	228726	Tubo termo retrátil 6.4mm / espaguete (com ou sem cola interna, pelo menos 2X de contração) - Unidade de medida em metros	M	0	20	20	R\$ 3,15	R\$ 63,00
298	358832	Conector do tipo emenda rápida com alavanca (Similar à Wago ou Excelway, etc) de 2 vias para bitolas de 0,08 a 2.5mm. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado imagem do produto ofertado.	UN	0	200	200	R\$ 2,98	R\$ 596,00
299	442714	Ímã de neodímio grade N35 de diâmetro entre 4 a 6 mm e espessura entre 2 a 4 mm	UN	20	150	170	R\$ 1,90	R\$ 323,00
300	301408	Circuito integrado sensor de temperatura LM35, PTH padrão TO-92	UN	20	50	70	R\$ 17,39	R\$ 1.217,30
301	443339	Led difuso 5mm, podendo ser solicitado as cores vermelha, amarela e verde; Pacote com 100 unidades	PCT	0	16	16	R\$ 65,50	R\$ 1.048,00
302	467332	Solda em Pasta (solda líquida) Lead free, Seringa aplicadora com no mínimo 25 Gramas. Mistura homogênea de pó metálico de solda e fluxo de solda no-clean. Características: Seringa com no mínimo 25 gramas; Fluxo no-clean, dispensa limpeza após a soldagem; Composição 63% de Sn + 37% de Pb, compatível com modelo NC 140 Sn63/Pb 37 85 T4. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico ou imagem do produto ofertado.	UN	0	8	8	R\$ 69,71	R\$ 557,68
		Conjunto de dois cabos (um vermelho e um preto) com conectores Banana x Jacaré; Revestimento do cabo: PVC de média flexibilidade; Conexão: Banana 4mm / Jacaré; Tensão de Isolação 1000V AC/DC; Corrente Máxima: 16A / 30 segundos; Resistência do Cabo: menor que 0,06Ω (cada cabo); Comprimento do						

303	323937	Cabo: 1m no mínimo; Abertura do Jacaré: 6mm; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico ou imagem do produto ofertado. Marca/Modelo de referência: Hikari/HK-23;	CJT	10	150	160	R\$ 30,53	R\$ 4.884,80
304	342545	Placa Perfurada De Fibra De Vidro Com Ilhas de cobre Desconectadas; Arranjo Matricial De Furos Com Distâncias De 100 Mils [± 5 Mils Máx]; Dimensões 100mm X 100mm.	UN	0	50	50	R\$ 14,71	R\$ 735,50
305	395054	Antena Wifi 2.4GHz 3Dbi com cabo pigtail UFL / IPX1 2mm, para ESP32, ESP8266 ESP-07 e HLK-RM04. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico ou imagem do produto ofertado.	UN	0	30	30	R\$ 15,76	R\$ 472,80
306	257727	PORTA FUSIVEL 5X20MM PARA SOLDAR EM PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO	UN	0	200	200	R\$ 1,46	R\$ 292,00
307	441184	Fonte para Raspberry Pi 27W. Especificações: Fonte de alimentação de 27 W de alta eficiência, oferece modos PD padrão, incluindo 5 V/5 A, 9 V/3 A, 12 V/2,25 A e 15 V/1,8 A , além de um modo personalizado para o Raspberry Pi 5, oferecendo 5 V/5 A, conector USB-C. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado.	UN	0	30	30	R\$ 141,73	R\$ 4.251,90
308	414006	Placa microcontrolada Arduino UNO R3 ATMEGA328P compatível, incluso cabo USB. Pode ser ofertada tanto a versão com microcontrolador PTH assim como SMD. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico ou imagem do produto ofertado.	UN	5	40	45	R\$ 61,46	R\$ 2.765,70
309	626128	Placa Arduino Nano V3.0; Microcontrolador: ATmega328; Tensão de Operação: 5V; Tensão de Entrada: 7-12V; Portas Digitais: 14 (6 podem ser usadas como PWM); Portas Analógicas: 8; Corrente Pinos I/O: 40mA; Memória Flash: 32KB (2KB usado no bootloader); SRAM: 2KB; EEPROM: 1KB; Velocidade do Clock: 16MHz; Dimensões aproximadas: 45 x 18mm; Incluso: Cabo USB Mini; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado.	UN	9	70	79	R\$ 37,10	R\$ 2.930,90
310	465171	protoboard 170 pontos	UN	5	130	135	R\$ 3,63	R\$ 490,05
311	622163	protoboard 400 pontos	UN	10	100	110	R\$ 7,31	R\$ 804,10
312	634297	Módulo de Relê um canal, para acionamento de cargas em conjunto com Arduino; Tensão de operação: 5VDC (VCC e GND); Tensão de acionamento: 5VDC; Corrente típica de operação: 80 mA; O relê possui um contato reversível (NA/NF); Capacidade de corrente do relê: 10A; Tempo de resposta: 5 a 10ms; O acionamento do relê é por meio de transistor; Possui diodo de proteção contra FCEM; Possui LEDs Indicadores de funcionamento; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico ou imagem do produto ofertado.	UN	10	80	90	R\$ 6,66	R\$ 599,40
		Micro Servo Motor Modelo: MG996R; Torque: 9,4kgf/cm em 4.8V e 11kgf/cm em 6.0V; Posição: 180°; Velocidade de operação: 60/0.17 graus/segundo (4.8V sem carga); Velocidade de operação:						

313	442540	60/0.13 graus/segundo (6.0V sem carga); Comprimento do fio conector: 28cm; Dimensões (CxLxA): 55x20x45mm; Peso: 57g; Peso com embalagem: 65g; ITENS INCLUSOS: 01 Servo MG996R e 01 Kit acessórios (composto por: 04 Hélices, 05 Parafusos, 04 Acopladores de borracha e 04 Acopladores de metal); Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado.	UN	10	40	50	R\$ 42,76	R\$ 2.138,00
314	465309	Módulo Relê, com oito canais para acionamento de cargas; Tensão de operação: 5VCC; Tensão de chaveamento: 250VAC/10A ou 30VDC/10A; Corrente típica de operação: 15~20mA; LED indicador de status; Pinagem por relé: Normal Aberto, Normal Fechado e Comum; Tempo de resposta: 5~10ms; Tensão de Sinal: 5VCC (IN1 e IN2); 4 Furos de 3mm para fixação nas extremidades da placa; Possui isolamento via optoacoplador; Dimensões: 135 x 52 x 20 mm; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado.	UN	4	20	24	R\$ 41,63	R\$ 999,12
315	474884	ESP32-WROOM-32U 4M 32Mbit Wifi e Bluetooth; Somente o módulo para soldar em placa; Possui Conector IPEX 2.0mm para antena externa; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado.	UN	5	40	45	R\$ 36,35	R\$ 1.635,75
316	465307	Módulo Bluetooth Hc-05 Módulo Bluetooth Compatível Com Arduino Uno. Deve Permitir Comunicação Tanto No Modo Mestre Como No Escravo. Alimentação De 3.3v A 5v. Similar Ou Superior Ao Módulo Hc-05. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado.	UN	5	60	65	R\$ 35,22	R\$ 2.289,30
317	474885	ESP32: Placa de desenvolvimento ESP32-WROOM-32D - WiFi / Bluetooth com Xtensa 32-Bits LX6 de baixo consumo de energia, que tem dois núcleos de CPU (processador dual core); frequência de clock ajustável de 80MHz à 240MHz; Memória ROM: 448KB; Memória SRAM: 520Kb; Memória Flash Externa: 32-Bit de acesso e 4Mb; Tensão de Alimentação: 4,5 à 12,0 VDC (Pino Vin); Tensão de nível lógico: 3,3VDC; Corrente de consumo: 80mA (típica); Corrente de consumo: 500mA (máxima); WiFi 802.11 b/g/n: 2.4 à 2.5 GHz; Bluetooth 4.2 BR / EDR e BLE (Bluetooth Low Energy); RTC Integrado de 8Kb (Slown / Fast); Dimensões: 27,5 x 51,0 x 7,0 mm; 30 Pinos; Interfaces: Cartão SD, UART(3 canais), SPI (3 canais), SDIO, I2C (2 canais), I2S (2 canais), IR, PWM LED (2 canais) e PWM motor (3 canais); Tipos GPIO: Digital IO (36), ADC 12-Bits (16 canais), DAC 8-Bits (2 canais), Sensor Capacitivo (10 canais); LNA pré-amplificador; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado datasheet ou folheto técnico do produto ofertado.	UN	10	40	50	R\$ 59,16	R\$ 2.958,00
318	474275	Conector para emenda elétrica tipo WAGO 221-412; Contatos: 2 Pólos para fios até 4,00mm². Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado imagem do produto ofertado.	UN	30	200	230	R\$ 2,79	R\$ 641,70

319	437072	Gaveteiro plástico Confeccionado em Poliestireno (PS) de Alto Impacto na cor Azul, composto por 10 gavetas transparentes, que facilita a visualização dos materiais armazenados. Cada gaveta pode ser dividida em até seis espaços internos graças ao seu sistema de divisórias. Possui batentes que impedem a queda das gavetas. Acompanha 50 divisórias transparentes (5 por gaveta) - criando 60 espaços no mesmo produto. Dimensões da base: 280 x 222 x 243mm (AxLxP). Quantidade de gavetas: 10 gavetas GTA1 - 50 x 104 x 240mm (AxLxP). Compatível com Magus CG510/5. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado folheto técnico ou imagem do produto ofertado.	UN	2	10	12	R\$ 430,45	R\$ 5.165,40
320	370319	Suporte para 2 pilhas AA, com chave liga e desliga	UN	20	90	110	R\$ 5,25	R\$ 577,50
321	610426	Suporte para 4 pilhas AA, com chave liga e desliga	UN	20	90	110	R\$ 9,01	R\$ 991,10
322	281171	Suporte para bateria de 9V, com tampa e chave liga e desliga. Pode ter ou não plug	UN	20	70	90	R\$ 7,14	R\$ 642,60
323	341070	Bateria de Lítio 3V tipo CR2032 - Cartela com 5 unidades. Marca de referência: Elgin	PCT	0	20	20	R\$ 11,33	R\$ 226,60
324	485225	Conjunto de Conectores XT60, um macho e uma fêmea. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado imagem do produto ofertado.	CJT	10	80	90	R\$ 9,95	R\$ 895,50
325	458748	Circuito Integrado IR2130 PTH DIP-28	UN	0	50	50	R\$ 24,95	R\$ 1.247,50
326	390639	Módulo IGBT FSBB15CH60	UN	0	10	10	R\$ 124,41	R\$ 1.244,10
327	354404	Módulo IGBT FSBB20CH60	UN	0	10	10	R\$ 140,63	R\$ 1.406,30
328	354403	Módulo IGBT FSBB30CH60	UN	0	10	10	R\$ 147,53	R\$ 1.475,30
329	301122	Transistor MOSFET IRFP260	UN	0	50	50	R\$ 21,78	R\$ 1.089,00
330	472818	Driver MOSFET TC4424 PTH DIP-8	UN	0	50	50	R\$ 11,37	R\$ 568,50
331	453809	Fusível para Multímetros Industriais DMM 44/100; Fast Acting (ação rápida); Corrente: 440mA (0.44A); Tensão: 1000V; Dimensões 10x35mm; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado imagem do produto ofertado.	UN	0	10	10	R\$ 29,02	R\$ 290,20
332	622263	Fusível para Multímetros Industriais DMM-11AR; Fast Acting (ação rápida); Corrente: 11A; Tensão: 1000V; Dimensões 10x35mm; Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado imagem do produto ofertado.	UN	0	10	10	R\$ 57,97	R\$ 579,70
333	632572	Cabo USB, uma ponta com conector modelo A macho e outra ponta conector modelo C macho. Comprimento mínimo 50 cm. Juntamente com a apresentação da proposta deverá ser apresentado imagem do produto ofertado.	UN	0	100	100	R\$ 9,77	R\$ 977,00
334	608310	Cooler / ventilador / ventoinha, alimentação 12V, dimensões 40x40x10mm	UN	20	100	120	R\$ 11,57	R\$ 1.388,40
335	248509	Cooler / ventilador / ventoinha, alimentação 12V, dimensões 80x80x25mm	UN	10	30	40	R\$ 13,20	R\$ 528,00
336	288736	Pino Banana 4mm, com furo lateral para derivação, capa emborrachada removível, parafuso para fixação do cabo, cor vermelha.	UN	0	200	200	R\$ 10,72	R\$ 2.144,00
		Pino Banana 4mm, com furo lateral para derivação, capa emborrachada removível, parafuso para fixação do cabo,						R\$

337	288735	cor preta.	UN	0	200	200	R\$ 8,03	1.606,00
338	264668	Garra tipo jacaré, similar ao modelo WD-025, capa emborrachada retrátil na cor vermelha, comprimento mínimo de 27mm, abertura mínima 6mm.	UN	50	200	250	R\$ 0,89	R\$ 222,50
339	264669	Garra tipo jacaré, similar ao modelo WD-025, capa emborrachada retrátil na cor preta, comprimento mínimo de 27mm, abertura mínima 6mm.	UN	50	200	250	R\$ 1,25	R\$ 312,50
340	393649	Capacitor Cerâmico 1,8pF x 50V no mínimo - Pacote com 100 unidades	PCT	0	11	11	R\$ 28,17	R\$ 309,87
341	632487	Capacitor Cerâmico 12pF x 50V no mínimo - Pacote com 100 unidades	PCT	0	11	11	R\$ 41,83	R\$ 460,13
342	632366	Capacitor Cerâmico 15nF x 50V no mínimo - Pacote com 100 unidades	PCT	0	11	11	R\$ 34,27	R\$ 376,97
343	468954	Capacitor Poliéster 15nF x 100V no mínimo - Pacote com 100 unidades	PCT	0	11	11	R\$ 78,60	R\$ 864,60
344	632362	Capacitor Poliéster 22nF x 100V no mínimo - Pacote com 100 unidades	PCT	0	11	11	R\$ 63,90	R\$ 702,90
345	632358	Capacitor Poliéster 180nF x 100V no mínimo - Pacote com 100 unidades	PCT	0	11	11	R\$ 67,10	R\$ 738,10
346	418049	Capacitor Eletrolítico 8,2 µF x 63V no mínimo - Pacote com 50 unidades	PCT	0	11	11	R\$ 83,39	R\$ 917,29
347	400095	Capacitor Eletrolítico 10 µF x 63V no mínimo - Pacote com 50 unidades	PCT	0	11	11	R\$ 75,56	R\$ 831,16
348	409146	Capacitor Eletrolítico 15 µF x 63V no mínimo - Pacote com 50 unidades	PCT	0	11	11	R\$ 116,63	R\$ 1.282,93
349	483023	Capacitor Eletrolítico 82 µF x 35V no mínimo - Pacote com 50 unidades	PCT	0	11	11	R\$ 154,43	R\$ 1.698,73
350	448161	Caixa organizadora 8x26cm- 2,3L referencia 950 marca Sanremo	un	20	0	20	R\$ 18,26	R\$ 365,20
351	317922	Led único 5050 RGB Endereçável tipo WS2812	kit	10	0	10	R\$ 16,31	R\$ 163,10
352	633979	Thinner para limpezaa 5000/6000 900 ML	un	11	0	11	R\$ 17,41	R\$ 191,51
353	604732	Fita Isolante Preta Classe C 750V- Resistência térmica: Suporta temperaturas de -10°C a 80°C, adequada para diversos ambientes.	un	40	0	40	R\$ 3,36	R\$ 134,40
354	414000	Arduino UNO R3 SMD com Cabo USB	un	10	0	10	R\$ 42,15	R\$ 421,50
355	414000	Arduino Placa Leonardo R3 + Cabo USB	un	10	0	10	R\$ 56,71	R\$ 567,10
356	601476	Botão Emergência Cogumelo Pvc Vermelha 22mm 100-240V 1NF Girar P/Destravar	un	20	20	40	R\$ 30,28	R\$ 1.211,20
357	614518	Alicate Crimpar Prensa Terminal Tubular 0,25 Até 10m	un	5	2	7	R\$ 62,62	R\$ 438,34
358	614518	Alicate Automático, Ajustável, Desencapador e Crimpador de Fios Alicate Decapador VFios Eletricista 0.2mm² 6.0mm² Cortador E Crimpador Profissional 8 Polegadas 203mm	un	3	2	5	R\$ 61,21	R\$ 306,05
359	607329	Potenciômetro multivoltas - Resistência: 10K - Número de voltas: 10 - Dimensões: aproximadamente 22,3mm (diâmetro da base) x 39,4mm (comprimento total)	un	20	10	30	R\$ 28,54	R\$ 856,20
360	212947	Resistor de frenagem ;Potência nominal: 200 W (0,2 kW) - Resistência: 30 Ω (±10%, calibrado a 40°C) - Regime de trabalho: 100% ED Potência de pico: até 10× a nominal (apenas instantânea, para dissipar surtos de energia bruscos) Isolamento elemento-carcaça: 1,2 kV	un	5	0	5	R\$ 947,00	R\$ 4.735,00
361	361441	Transformador Entrada 440v Saída 220v 50va	un	5	0	5	R\$ 284,57	R\$ 1.422,85
362	458611	Transformador de comando 500va, entrada 220/380/440V SAÍDA: 24V	un	5	0	5	R\$ 712,72	R\$ 3.563,60
363	602699	Termoresistência PT 100 12mmX250mm C/I.C	un	6	10	16	R\$ 501,21	R\$ 8.019,36
		Controlador de temperatura digital para aquecimento ou resfriamento com rele para acionar carga externa- Ajuste da temperatura para ligar ou desligar o rele de - 55 °C á + 120 °C - - Ajuste da diferença (Histerese) da temperatura para ligar ou desligar o rele de 0,1 á						

364	621528	30°C- Ajuste da correção da temperatura de - 10 °C á + 10 - Modo de programação P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8 - Função de liga e desliga com botão "Restart"	un	6	0	6	R\$ 229,67	R\$ 1.378,02
365	614608	Termostato com capacidade para corrente de 30A, 250V com bulbo de 4,8 por 281mm e capilar de 914mm. Com operação em temperaturas de +50 a +300°C. Ideal para aplicações de cozinha como fornos, fritadeiras, tanques de aquecimento, etc. Aplicação da série: Termostatos elétricos série EA/EX para cozinha. Faixa de temperatura 50°C a 300°C. Diferencial 7°C. Compr. tubo capilar 914mm. Tam. bulbo 4,80mm x 281mm. Capacidade de contato NC 3/8"" NPT. Classificação elétrica 250V AC, 30 Amps.	un	6	0	6	R\$ 249,96	R\$ 1.499,76
366	486680	Contador de pulsos digital. CDH1360R-90240VCA - P849 Alimentação: 90 a 240VCA	un	10	0	10	R\$ 206,52	R\$ 2.065,20
367	486680	Módulo de Interface IHM compatível com SSW05 WEG, e 1 Cabo de Comunicação Remota IHM-RS 3 Metros SSW05	un	8	0	8	R\$ 545,85	R\$ 4.366,80
368	615294	Multímetro ET-2882= Tela: Display LCD (3 1/2) 2000 dígitos- Indicador de Bateria Fraca: Indica no Display ; Ambiente de Operação: 0°C~40°C (32°F a 104°F), RH<80% Tipo de Bateria: 1 pilha 9V (NEDA1604/6F22)	un	15	0	15	R\$ 268,00	R\$ 4.020,00
369	294968	Chapa de acrilico preto 100CM X 200CM espessura de 2MM	un	15	0	15	R\$ 144,45	R\$ 2.166,75
370	294968	Chapa acrilico branco 100CM X 200CM espessura de 2MM	un	5	0	5	R\$ 113,55	R\$ 567,75
371	294969	Chapa acrilico preto 100CM X 200CM espessura de 4MM	un	8	0	8	R\$ 318,91	R\$ 2.551,28
372	304300	Chapa mdf 27cmx18cm CRU 3mm	un	6	0	6	R\$ 59,28	R\$ 355,68
373	482409	Filamento PLA+ PRETO para impressora 3D, diâmetro 1,75mm, tolerância máxima de ±0,03mm, fornecido em rolo de 1kg.	un	15	10	25	R\$ 70,12	R\$ 1.753,00
374	482409	Filamento PLA+ CINZA para impressora 3D, diâmetro 1,75mm, tolerância máxima de ±0,03mm, fornecido em rolo de 1kg, compatível com impressoras FDM.	un	15	5	20	R\$ 56,07	R\$ 1.121,40
375	482409	Filamento PLA+ BRANCO para impressora 3D, diâmetro 1,75mm, tolerância máxima de ±0,03mm, fornecido em rolo de 1kg	un	8	5	13	R\$ 76,41	R\$ 993,33
376	482409	Filamento -PETG - 1.75mm 1kg - Preto	un	11	5	16	R\$ 97,98	R\$ 1.567,68
377	633393	Transmissor E Receptor HDMI Sem Fio 50m 5ghz	un	12	0	12	R\$ 402,90	R\$ 4.834,80
378	601653	Controle de Acesso por RFID, Fonte de alimentação bivolt automática (90 a 240Vac)	un	14	0	14	R\$ 201,95	R\$ 2.827,30
379	393088	Cartão RFID Programável	un	70	0	70	R\$ 2,03	R\$ 142,10
380	393088	Tag com chaveiro; RFID 13.56MHz	un	70	0	70	R\$ 1,82	R\$ 127,40
381	370082	Bateria Recarregável 18650	un	30	20	50	R\$ 18,62	R\$ 931,00
382	637670	TTP223 sensor de toque capacitivo	un	150	0	150	R\$ 4,72	R\$ 708,00
383	424789	Adaptador Bateria 9v sem Plug - Tipo I - Horizontal	un	20	30	50	R\$ 2,84	R\$ 142,00
384	370082	Case Suporte / Soquete para 1 Bateria 18650	un	20	0	20	R\$ 6,69	R\$ 133,80
385	259146	Suporte para 2 Baterias 18650 Canoa Preto	un	10	30	40	R\$ 7,72	R\$ 308,80
386	233121	Contator Bipolar 12A 220VCA 50/60Hz 1NA+1NF - modelo de referencia CWB121120D23	un	10	0	10	R\$ 139,76	R\$ 1.397,60
		Bloco de Contato Auxiliar Frontal						

387	622763	2NA+2NF P/ - modelo de referencia Weg CWB121120D23	un	10	0	10	R\$ 64,59	R\$ 645,90
388	432729	Disjuntor Bipolar Din Curva B 20Av - Modelo de referencia, Siemens	un	10	0	10	R\$ 43,30	R\$ 433,00
389	432729	Disjuntor Tripolar Din Curva C 20A - modelo Siemens de referencia.	un	10	0	10	R\$ 67,72	R\$ 677,20
390	388602	Placa Fibra Cobreada Face Simples 15 X 20CM	un	50	0	50	R\$ 22,78	R\$ 1.139,00
391	338438	Interruptor Eletrônico . Micro Switch Com chave Fim De Curso Potência nominal1 W-Voltagem nominal1V-Frequência nominal1 Hz	un	100	0	100	R\$ 5,19	R\$ 519,00
392	440906	Buzzer Passivo 5v 12mm - Auto Oscilante - Tensão de operação: 4 a 8VDC; Tensão recomendada: 5VDC; Corrente máxima: 40mA; Frequência da ressonância: 2400Hz;"	un	100	0	100	R\$ 3,48	R\$ 348,00
393	440906	Módulo Buzzer 5v opera com uma tensão de 3.3 a 5V	un	50	0	50	R\$ 5,86	R\$ 293,00
394	235218	Motor DC 3-6V com Caixa de Redução e Eixo Duplo - Tensão de alimentação recomendada: 4,5V Corrente em aberto: 190mA Corrente com máxima carga: 250mA"	un	20	20	40	R\$ 8,41	R\$ 336,40
395	338584	Borne banana vermelho tipo 57, diâmetro de 4mm, estrutura em material isolante resistente, terminal metálico de alta condutividade, adequado para fixação em painel, compatível com conectores banana padrão de 4mm	un	30	50	80	R\$ 4,41	R\$ 352,80
396	338584	Borne banana branco tipo 57, diâmetro de 4mm, estrutura em material isolante resistente, terminal metálico de alta condutividade, adequado para fixação em painel, compatível com conectores banana padrão de 4mm	un	30	50	80	R\$ 4,46	R\$ 356,80
397	338584	Borne banana azul tipo 57, diâmetro de 4mm, estrutura em material isolante resistente, terminal metálico de alta condutividade, adequado para fixação em painel, compatível com conectores banana padrão de 4mm	un	30	50	80	R\$ 4,58	R\$ 366,40
398	338584	Borne banana amarelo tipo 57, diâmetro de 4mm, estrutura em material isolante resistente, terminal metálico de alta condutividade, adequado para fixação em painel, compatível com conectores banana padrão de 4mm	un	30	50	80	R\$ 4,42	R\$ 353,60
399	338584	Borne banana verde tipo 57, diâmetro de 4mm, estrutura em material isolante resistente, terminal metálico de alta condutividade, adequado para fixação em painel, compatível com conectores banana padrão de 4mm	un	30	50	80	R\$ 4,42	R\$ 353,60
400	448165	Caixa organizadora referencia 4,3 L referencia cod 955 marca Sanremo	un	24	0	24	R\$ 32,23	R\$ 773,52
401	637467	Caixa organizadora referencia 14 L referencia cod Sr921 marca Sanremo	un	44	0	44	R\$ 37,41	R\$ 1.646,04
402	637532	Caixa organizadora referencia 56,1L referencia cod 975 marca Sanremo	un	26	0	26	R\$ 32,66	R\$ 849,16
403	432729	Disjuntor Tripolar Din Curva C 32A	un	10	0	10	R\$ 67,72	R\$ 677,20

1.2. As estimativas de consumo individualizadas da entidade gerenciadora constam discriminadas na tabela acima.

1.3. O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme Decreto nº 10.818, de 27 de setembro de 2021.

1.4. Os bens objeto desta contratação são caracterizados como comuns, conforme justificativa constante do Estudo

Técnico Preliminar.

1.5. A validade da Ata de Registro de Preços será de 1 (um) ano, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data de divulgação no Portal Nacional de Contratações Públicas - PNCP.

1.6. A proposta deverá atender a todas as condições e especificações constantes deste Termo de Referência.

1.7. As especificações e descrições técnicas dos materiais, de maneira completa e precisa, estão descritas neste Termo de Referência, sendo que na ocorrência de possíveis diferenças entre estas e as encontradas na relação de itens gerada pelo site <https://www.gov.br/compras/pt-br> e disponível para o registro das propostas, prevalecerão as primeiras.

1.8. O preço ofertado deve incluir todo e qualquer custo, inclusive frete, taxas e impostos que porventura venham a incidir sobre o objeto deste Termo de Referência.

1.9. Na proposta deverá constar obrigatoriamente o detalhamento do objeto ofertado no campo “Descrição Detalhada do Objeto Ofertado”, o valor unitário, o valor total, a marca e o fabricante do produto.

1.10. A entidade gerenciadora da presente contratação é o Núcleo Regional Oeste da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), composta pelos Campi Medianeira (MD), Toledo (TD) e Santa Helena (SH).

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

2.1. A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

2.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026, conforme detalhamento a seguir:

- I. Id pca PNCP: 75101873000190-0-000004/2026
- II. Data de publicação no PNCP: 30/04/2026
- III. ID do item no PCA: 32, 43
- IV. Classe/Grupo: 5999 - COMPONENTES ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS DIVERSOS
- V. Identificador da Futura Contratação: 153029-8/2026

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. Sustentabilidade:

4.1.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos descritos abaixo:

4.1.1.1. Os materiais a serem adquiridos devem atender a critérios de sustentabilidade, tais como segurança, durabilidade e eficiência, de modo a gerar menos resíduos, menor desperdício e menor impacto ambiental.

4.1.1.2. Atentar-se com os descritivos dos itens que fazem parte do Catálogo de Materiais Sustentáveis (CATMAT Sustentável), os quais foram priorizados na pesquisa dos códigos.

4.2. Subcontratação:

4.2.1. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

4.3. Garantia da contratação:

4.3.1. Não haverá exigência da garantia contratual para o objeto.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1. Condições de Entrega:

5.1.1. O prazo de entrega dos bens é de 30 (trinta) dias para todos os itens contados a partir do envio da nota de empenho.

5.1.2. Os bens constantes na nota de empenho serão entregues em remessa integral, conforme solicitação do REQUISITANTE, nos seguintes endereços, respectivamente à requisição:

5.1.2.1. Órgão gerenciador:

- **Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Medianeira, Av. Brasil, 4232 - Parque Independência, Medianeira - PR, CEP: 85.722-332. Horário: 7:30h às 12:00h e 13:00h às 16:30h.**

- **Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Toledo, Rua Cristo Rei, nº 19, Bairro Vila Becker, CEP 85.902-490, Toledo - PR. Horário: 7:30h às 12:00h e 13:00h às 17:30h. - Térreo do Bloco C**

5.1.3. O fornecimento será efetuado de acordo com a necessidade de cada um dos campi do Núcleo Regional Oeste.

5.1.4. É facultado à administração realizar quantos pedidos referentes às quantidades registradas na ATA DE REGISTRO DE PREÇOS lhe forem convenientes, até o limite das quantidades negociadas na sessão do pregão eletrônico.

5.1.5. Quaisquer dúvidas sobre o objeto poderão ser sanadas pelos e-mails: **almec-td@utfpr.edu.br (COENC-TD), elelab-td@utfpr.edu.br (COELE-TD), victorborges@utfpr.edu.br (DAELE-MD)**, com cópia para **demap-md@utfpr.edu.br**.

5.1.6. Caso não seja possível a entrega na data assinalada, a empresa deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos **5 dias** de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas

situações de caso fortuito e força maior.

5.2. Garantia, manutenção e assistência técnica:

5.2.1. O prazo de garantia é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

Fiscalização

6.5. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos ([Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput](#)).

Fiscalização Técnica

6.6. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

6.7. Na falta de designação de fiscais (técnico, administrativo e gestão) de contrato pelo órgão, o(s) requisitante(s) ficará(ão) encarregado(s) pela fiscalização.

6.8. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. ([Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º](#), e [Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II](#));

6.9. Identificada qualquer inexecução ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. ([Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III](#));

6.10. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, quando for o caso. ([Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV](#)).

6.11. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. ([Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V](#)).

Fiscalização Administrativa

6.12. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário ([Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022](#)).

6.13. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; ([Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV](#)).

6.14. A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade do Contratado, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade da Contratante ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade.

Gestor do Contrato

6.15. Cabe ao gestor do contrato:

6.15.1. Coordenar a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.

6.15.2. Acompanhar os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

6.15.3. Acompanhar a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

6.15.4. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo Contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

6.15.5. Tomar providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.

6.15.6. Elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

6.15.7. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7. INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

7.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o Contratado que:

- a) der causa à inexecução parcial do contrato;
- b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c) der causa à inexecução total do contrato;
- d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
- f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

7.2. Serão aplicadas ao Contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

7.2.1. Advertência, quando o Contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

7.2.2. Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

7.2.3. Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave.

7.2.4. Multa:

7.2.4.1 Os critérios e dosimetrias para as aplicações de multa estão previstos no [Manual de Sanções da UTFPR](#).

7.3. A aplicação das sanções previstas neste Termo de Referência não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante.

7.4. Todas as sanções previstas neste Termo de Referência poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa.

7.5. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

7.6. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.

7.7. A multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

7.8. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

7.9. Para a garantia da ampla defesa e contraditório, as notificações serão enviadas eletronicamente para os endereços de e-mail informados na proposta comercial, bem como os cadastrados pela empresa no SICAF.

7.10. Os endereços de e-mail informados na proposta comercial e/ou cadastrados no SICAF serão considerados de uso contínuo da empresa, não cabendo alegação de desconhecimento das comunicações a eles comprovadamente enviadas.

7.11. Na aplicação das sanções serão considerados:

7.11.1. a natureza e a gravidade da infração cometida;

7.11.2. as peculiaridades do caso concreto;

7.11.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

7.11.4. os danos que dela provierem para o Contratante; e

7.11.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

7.12. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei.

7.13. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Termo de Referência ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o

contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.

7.14. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal.

7.15. As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

7.16. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.17. Os débitos do Contratado para com a Administração Contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o Contratado possua com o mesmo órgão ora Contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

Recebimento do Objeto

8.1. Os bens constantes na nota de empenho serão recebidos na integralidade, a ausência de itens e/ou ocorrência de quantidades incorretas deverá ser corrigida pela contratada, às suas expensas, em prazo que deverá ser determinado pelo fiscal técnico do contrato, não excedendo 10 (dez) dias, que emitirá notificações para a correção da execução do contrato.

8.2. Os bens serão recebidos provisoriamente, de forma sumária, no ato da entrega, juntamente com a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta.

8.3. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, inclusive antes do recebimento provisório, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta bem como, devendo ser substituídos no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

8.4. O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar do recebimento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente pela Administração, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo detalhado.

8.5. Para as contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o [inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021](#), o prazo máximo para o recebimento definitivo será de até 10 (dez) dias úteis.

8.6. O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

8.7. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do [art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021](#), comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

8.8. O prazo para a solução, pelo contratado, de inconsistências na execução do objeto ou de saneamento da nota fiscal ou de instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

8.9. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Liquidação

8.10. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do [art. 7º, §2º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022](#).

8.11. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, no caso de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o [inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

8.12. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

8.12.1. o prazo de validade;

8.12.2. a data da emissão;

8.12.3. os dados do contrato e do órgão contratante;

8.12.4. o período respectivo de execução do contrato;

8.12.5. o valor a pagar; e

8.12.6. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

8.13. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante;

8.14. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta *on-line* ao SICAF ou, na impossibilidade de

acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no [art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

8.15. A Administração deverá realizar consulta ao **SICAF** para:

8.15.1. verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital;

8.15.2. identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, que implique proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

8.16. Constatando-se, junto ao **SICAF**, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

8.17. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

8.18. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

8.19. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao **SICAF**.

Prazo de pagamento

8.20. O pagamento será efetuado no prazo de até 20 (vinte) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da [Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022](#).

8.21. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice IPCA de correção monetária.

Forma de pagamento

8.22. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

8.23. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

8.24. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

8.25. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

8.26. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

Cessão de crédito

8.27. As cessões de crédito dependerão de prévia aprovação do Contratante.

8.28. A eficácia da cessão de crédito, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.

8.29. Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte do Contratado (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o art. 12 da Lei nº 8.429, de 1992, nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

8.30. O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (Contratado) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração.

8.31. A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do Contratado.

8.32. O disposto nesta seção não afeta as operações de crédito de que trata a Instrução Normativa SEGES/MGI nº 82, de 21 de fevereiro de 2025, as quais ficam por esta regidas.

Reajuste

8.33. Os preços inicialmente contratados são fixos e irredutíveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado, que coincide com a data de assinatura do presente documento..

8.34. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do Contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo Contratante, do índice IPCA, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

8.35. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

8.36. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o Contratante pagará ao Contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

8.37. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

8.38. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

8.39. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

9. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

9.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, para REGISTRO DE PREÇOS, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO.

Forma de fornecimento

9.2. O fornecimento do objeto será integral, respeitados os quantitativos da(s) eventual(is) nota(s) de empenho emitida(s), conforme as necessidades individuais de cada campo componente da entidade gerenciadora, durante o prazo de validade da ata de registro de preços.

Critérios de aceitabilidade de preços

9.3. Em se tratando de contratação para registro de preços, caso adotado o critério de julgamento de menor preço ou de maior desconto por grupo de itens, o critério de aceitabilidade de preços unitários máximos será:

9.3.1. Valores unitários: conforme tabela constante no item 1.2 deste Termo de Referência.

Exigências de habilitação

9.4. Para fins de habilitação, deverá o interessado comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação jurídica

9.5. Pessoa física: cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

9.6. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.7. Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;

9.8. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal - SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.9. Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020;

9.10. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.11. Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

9.12. Sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

9.13. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação fiscal, social e trabalhista

9.14. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.15. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;

9.16. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.17. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

9.18. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Estadual ou Distrital relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

9.19. Prova de regularidade com a Fazenda Estadual ou Distrital do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

9.20. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.21. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

Disposições gerais sobre habilitação

9.22. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

9.23. Na hipótese de o fornecedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para assinatura do contrato ou da ata de registro de preços ou do aceite do instrumento equivalente, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

9.24. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

9.25. Se o fornecedor for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o fornecedor for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

9.26. Serão aceitos registros de CNPJ de fornecedor matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

10. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

10.1. O custo estimado total da contratação é de **R\$ 821.723,11** (oitocentos e vinte e um mil setecentos e vinte e três reais e onze centavos) conforme custos unitários apostos na tabela acima.

10.2. Em caso de licitação para Registro de Preços, os preços registrados poderão ser alterados ou atualizados em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos bens, das obras ou dos serviços registrados, nas seguintes situações (art. 25 do Decreto nº 11.462/2023):

10.2.1. em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução da ata tal como pactuada, nos termos do disposto na alínea "d" do [inciso II do caput do art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021](#);

10.2.2. em caso de criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais ou superveniência de disposições legais, com comprovada repercussão sobre os preços registrados;

10.2.3. serão reajustados os preços registrados, respeitada a contagem da anualidade e o índice previsto para a contratação; ou

10.2.4. poderão ser repactuados, a pedido do interessado, conforme critérios definidos para a contratação.

11. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

11.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

11.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

I - Gestão/Unidade: 150150

II - Fonte de Recursos: 1000000000

III - Programa: 5013 - Educação Superior - Graduação, Pós-Graduação, Ensino, Pesquisa e Extensão

IV - Ação: 20RK - Funcionamento de Instituições Federais de Ensino Superior

V - PTRES: 229597

12. DISPOSIÇÕES FINAIS

12.1. As informações contidas neste Termo de Referência não são classificadas como sigilosas.

Medianeira, 18 de setembro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **VICTOR AUGUSTO BERTIN BORGES, TECNICO DE LABORATORIO AREA**, em (at) 18/09/2026, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **LEANDRO HERCULANO DA SILVA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em (at) 21/09/2026, às 11:41, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **RODRIGO DALL AGNOL, TECNICO DE LABORATORIO AREA**, em (at) 21/09/2026, às 13:00, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **CASSIUS ROSSI DE AGUIAR, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em (at) 21/09/2026, às 13:10, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **LIEVERTON HORN QUEIROZ, TECNICO DE LABORATORIO AREA**, em (at) 21/09/2026, às 13:34, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **DANIEL MARCOS DAL POZZO, ASSISTENTE DE LABORATORIO**, em (at) 21/09/2026, às 14:12, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site (The authenticity of this document can be checked on the website) https://sei.utfpr.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador (informing the verification code) **5988621** e o código CRC (and the CRC code) **79A62565**.