LEVANTAMENTO DE ORÇAMENTOS – CONFECÇÃO E MONTAGEM DE PCBs

Módulos Didáticos para Projeto de Ensino (UTFPR)

Responsável: Silas Torres Rocha | Outubro de 2026

---

1 Escopo do Orçamento

Este documento apresenta a análise comparativa de custos para a fabricação e montagem parcial em superfície (SMT) de 6 módulos didáticos de eletrônica (*Potenciômetro, Display de 7 Segmentos, Decodificador CD4511, LEDs, Botões com Debounce e DIP Switch*), totalizando **30 kits completos** (180 placas individuais).

Inicialmente, foram realizados testes de cotação adicionais incluindo **panelização industrial com corte em V (*V-Cut / V-Scoring*)** entre outros; contudo, devido à cobrança de taxas extras elevadas para múltiplos subprojetos distintos em um mesmo painel, o custo tornou-se inviavel e essas variações foram descartadas. Assim, foram selecionadas para este relatório as quatro modalidades de produção que apresentam a melhor relação custo-benefício:

- **Opção 1 (Placas Isoladas – Apenas PCB Crua):** 30 unidades de cada um dos 6 modelos já cortados individualmente (180 placas no total), sem montagem de componentes.
- **Opção 2 (Placa Combinada `PCB_A` – Apenas PCB Crua):** 15 unidades da placa unificada ($\approx 86,5 \times 98,8mm$), contendo 2 kits completos por placa (12 subplacas agrupadas sem fresamento interno), para corte manual posterior e sem montagem.
- **Opção 3 (Placas Isoladas – Com Montagem Parcial PCBA):** 30 unidades de cada um dos 6 modelos com os componentes passivos SMD 1206 (resistores, capacitores e LEDs) já soldados de fábrica.
- **Opção 4 (Placa Combinada `PCB_A` – Com Montagem Parcial PCBA):** 15 unidades da placa unificada `PCB_A` com todos os 64 componentes SMD 1206 soldados de fábrica por placa.

2 Resumo Comparativo de Custos

A Tabela 1 sintetiza os valores obtidos junto às fabricantes **JLCPCB**, **DDAYA PCB (via AliExpress)** e **PCBWay**, bem como o custo de aquisição dos componentes SMD 1206 avulsos para soldagem manual em laboratório.

Tabela 1: Comparativo geral entre as opções cotadas (Valores sem impostos de importação).

Modalidade	JLCPCB (R$)	DDAYA / AliExpress	PCBWay (US$)	Peças SMD Avulsas
Opção 1: 6 Isoladas (Cruas)	R$ 208,67	US$ 69,00 (≈ R$ 393,30)*	US$ 123,62 (≈ R$ 704,63)***	+ R$ 77,76 (Manual)
Opção 2: `PCB_A` (Crua)	R$ 77,92 + Frete**	US$ 39,00 (≈ R$ 222,30)*	US$ 41,80 (≈ R$ 238,26)***	+ R$ 77,76 (Manual)
Opção 3: 6 Isoladas (PCBA)	R$ 1.022,65	US$ 249,00 (≈ R$ 1.419,30)*	N/A	Incluso na montagem
Opção 4: `PCB_A` (PCBA)	R$ 427,94	US$ 99,00 (≈ R$ 564,30)*	N/A	Incluso na montagem

*Conversão estimada considerando US$ 1,00 = R$ 5,70 (Com *AliExpress Standard Free Shipping*).
*Valor base das 15 PCBs na JLCPCB (R$ 77,92) antes da aplicação do frete e cupons (+ R$ 89,00 aproximadamente).
**Valores da PCBWay referentes apenas à confecção das placas, sem adição do frete internacional.

3 Orçamento 1: Fornecedor via AliExpress (DDAYA PCB)

Cotação realizada diretamente via e-mail junto à loja **DDAYA PCB** (https://www.aliexpress.com/store/1381175), contemplando frete via *AliExpress Standard Shipping* (elegível ao programa Remessa Conforme no checkout da plataforma):

Transcrição da Cotação Oficial – DDAYA PCB (AliExpress)

```
OK dear,
QUOTE 1:  $69 with Aliexpress Standard Free Shipping.
QUOTE 2:  $39 with Aliexpress Standard Free Shipping.
QUOTE 3:  $249 with Aliexpress Standard Free Shipping.
QUOTE 4:  $99 with Aliexpress Standard Free Shipping.

-
Best Regards,
DDAYA PCB - Charles (General Manager)
https://www.aliexpress.com/store/1381175
```

4 Orçamento 2: Plataforma JLCPCB

4.1 Opção 1 (Placas Isoladas – Apenas PCB Crua)

Na cotação das 6 placas isoladas sem montagem (30 unidades de cada), o valor total dos produtos é de R$ 180,55, com frete estimado em R$ 75,64 (0,46 kg) e desconto de cupom de -R$ 47,51, resultando no subtotal de **R$ 208,67** (Figura 1).

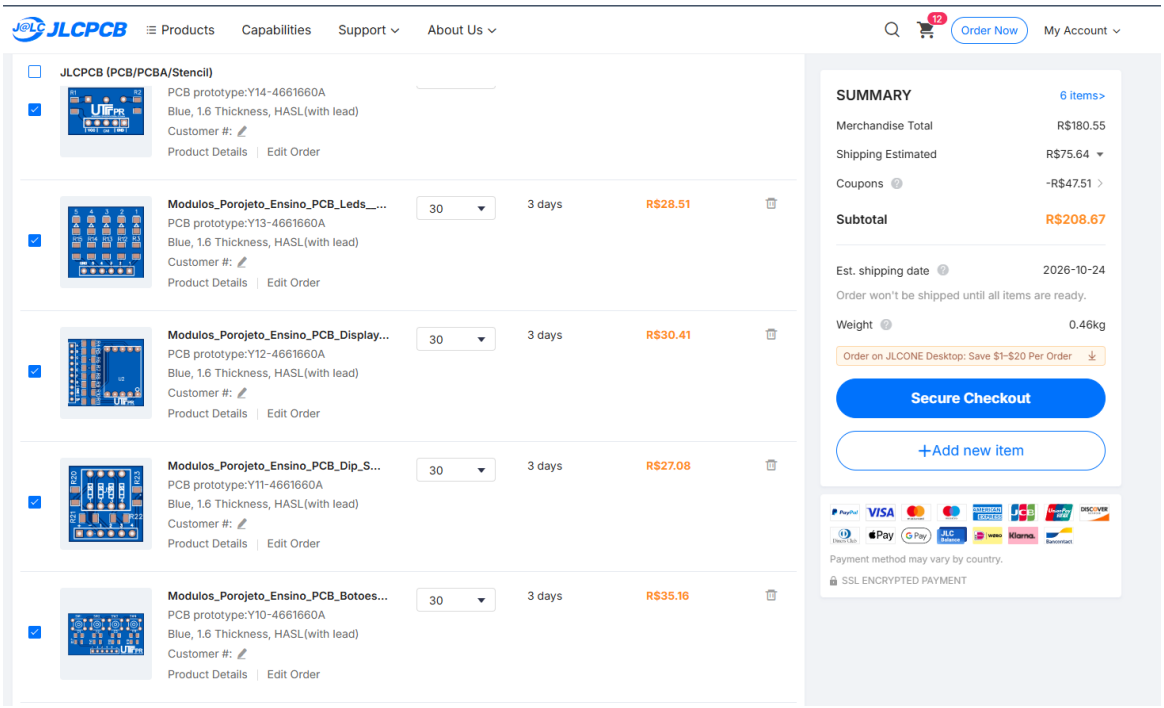

Figura 1: Orçamento JLCPCB para as 6 placas isoladas sem montagem (Subtotal: R$ 208,67).

4.2 Opção 3 (Placas Isoladas – Com Montagem Parcial PCBA)

Na cotação das 6 placas isoladas já montadas de fábrica, o custo eleva-se devido à cobrança individual de taxa de setup (*Economic PCBA*) para cada projeto e ao aumento do peso estimado de envio (2,65 kg), totalizando **R$ 1.022,65** (Mercadoria: R$ 595,33 + Frete: R$ 474,83 - Cupom: R$ 47,51), conforme exibido na Figura 2.

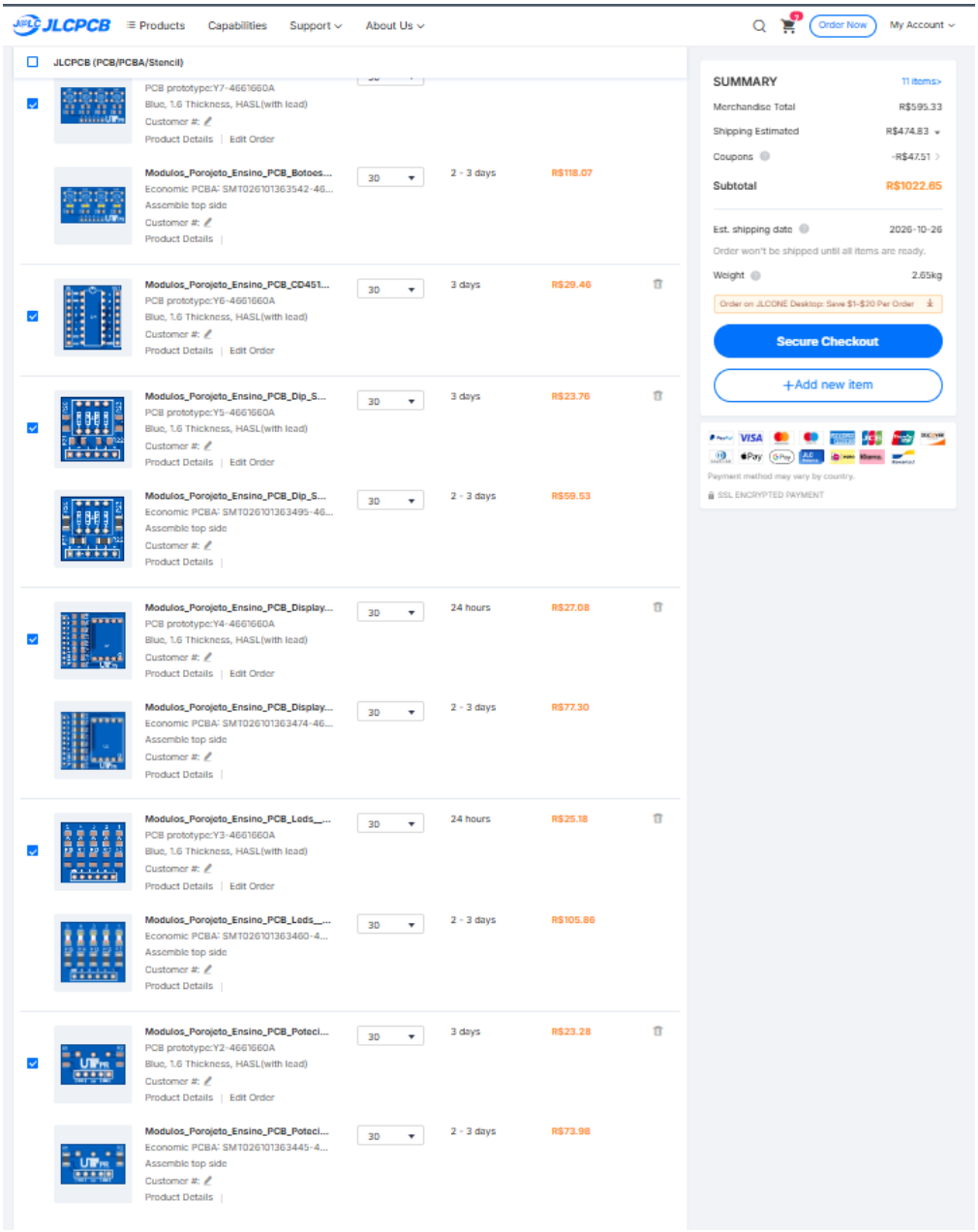

Figura 2: Orçamento JLCPCB para as 6 placas isoladas com montagem SMT (Subtotal: R$ 1.022,65).

4.3 Opções 2 e 4 (Placa Combinada `PCB_A` – 15 Unidades)

Ao unificar os módulos na placa `PCB_A` (15 unidades), o custo da placa crua cai para **R$ 77,92** e o serviço de montagem SMT (*Economic PCBA*) de todos os resistores, capacitores e LEDs fica em **R$ 222,36**. Somando o frete de R$ 175,18 (1,53 kg) e abatendo o cupom de -R$ 47,51, o pedido completo montado (Opção 4) totaliza **R$ 427,94** (Figura 3).

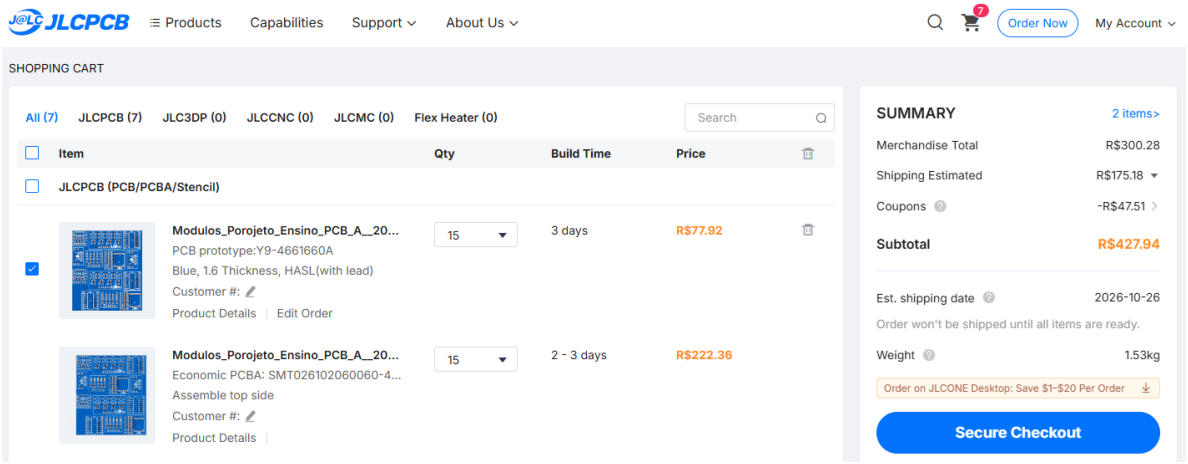

Figura 3: Orçamento JLCPCB para 15 unidades da `PCB_A` com montagem SMT (Subtotal: R$ 427,94).

5 Orçamento 3: Plataforma PCBWay

Também foram realizados orçamentos na fabricante **PCBWay** para avaliar a competitividade nas modalidades de placas cruas (sem montagem).

5.1 Opção 1 (Placas Isoladas – Apenas PCB Crua na PCBWay)

Para os 6 modelos isolados (30 unidades de cada), o custo médio foi de US$ 19,74 a US$ 22,59 por modelo, resultando em um subtotal de **US$ 123,62** ($\approx$ R$ 704,63) apenas pelas placas, sem contabilizar o frete (Figura 4).

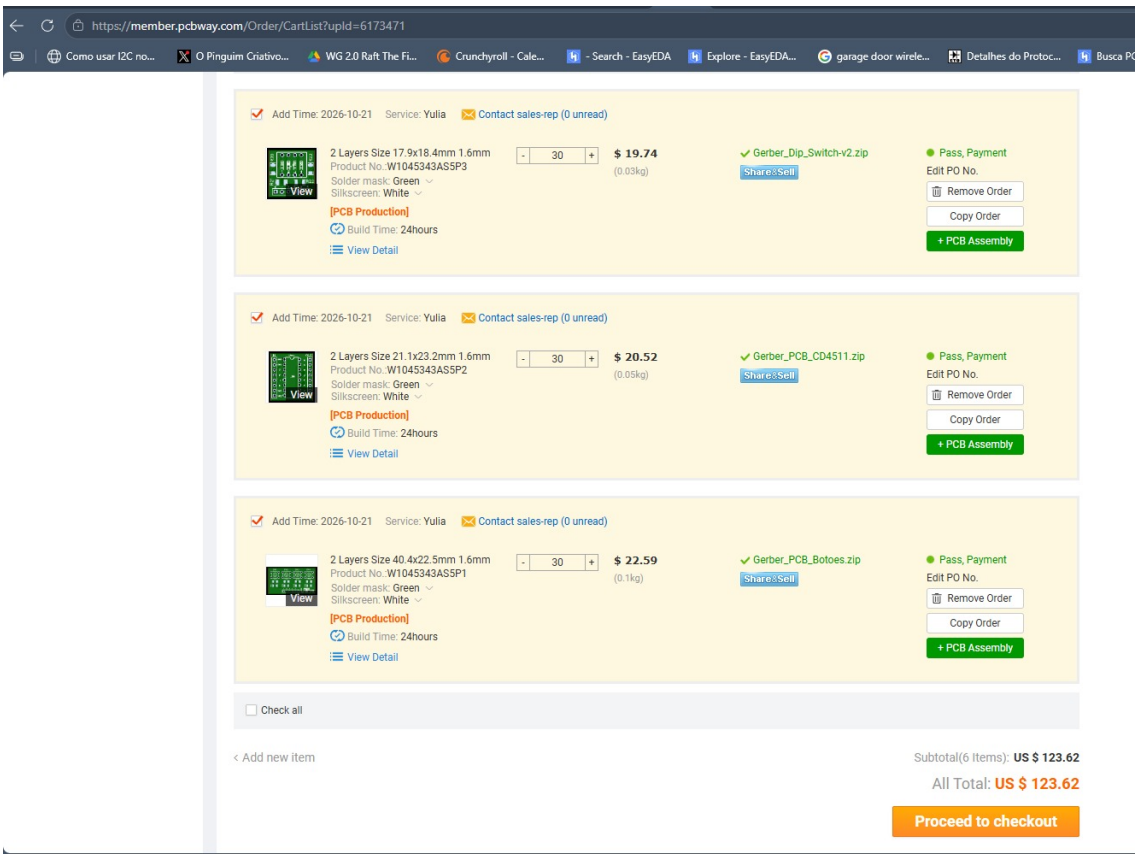

Figura 4: Orçamento PCBWay para as 6 placas isoladas sem montagem (Subtotal: US$ 123,62 + frete).

5.2 Opção 2 (Placa Combinada `PCB_A` – Apenas PCB Crua na PCBWay)

Para 15 unidades da placa combinada `PCB_A` ($86,5 \times 98,8mm$, peso estimado de 0,45 kg), o valor cotado na PCBWay foi de **US$ 41,80** ($\approx$ R$ 238,26) sem o frete (Figura 5).

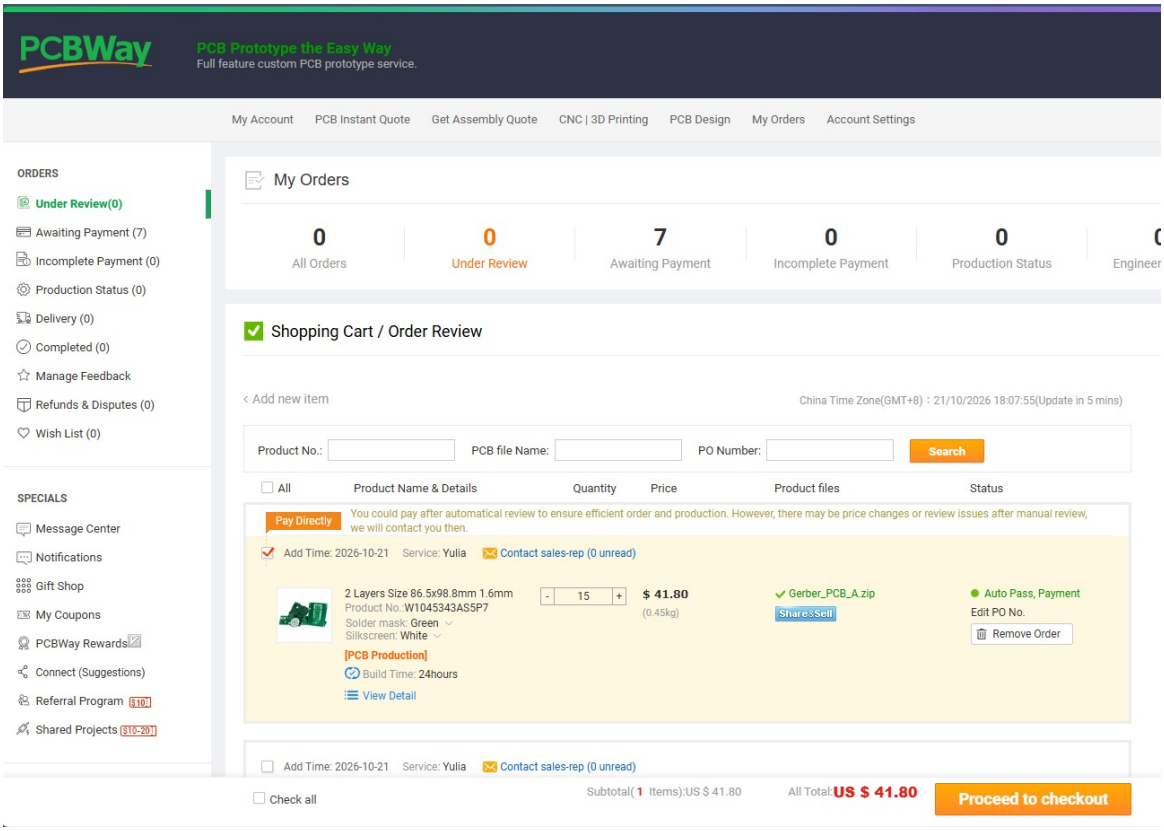

Figura 5: Orçamento PCBWay para 15 unidades da `PCB_A` sem montagem (Subtotal: US$ 41,80 + frete).

6 Orçamento Complementar: Componentes SMD 1206 Avulsos (AliExpress)

Para os cenários de aquisição apenas das placas cruas (Opções 1 e 2) com soldagem manual em laboratório (utilizando pasta de solda e base aquecida), foi realizado o levantamento dos 7 pacotes de componentes SMD 1206 no AliExpress (Figura 6), totalizando **R$ 77,76** (R$ 53,76 de produtos + R$ 24,00 de envio, acrescidos de aproximadamente R$ 13,68 de impostos estimados no Remessa Conforme).

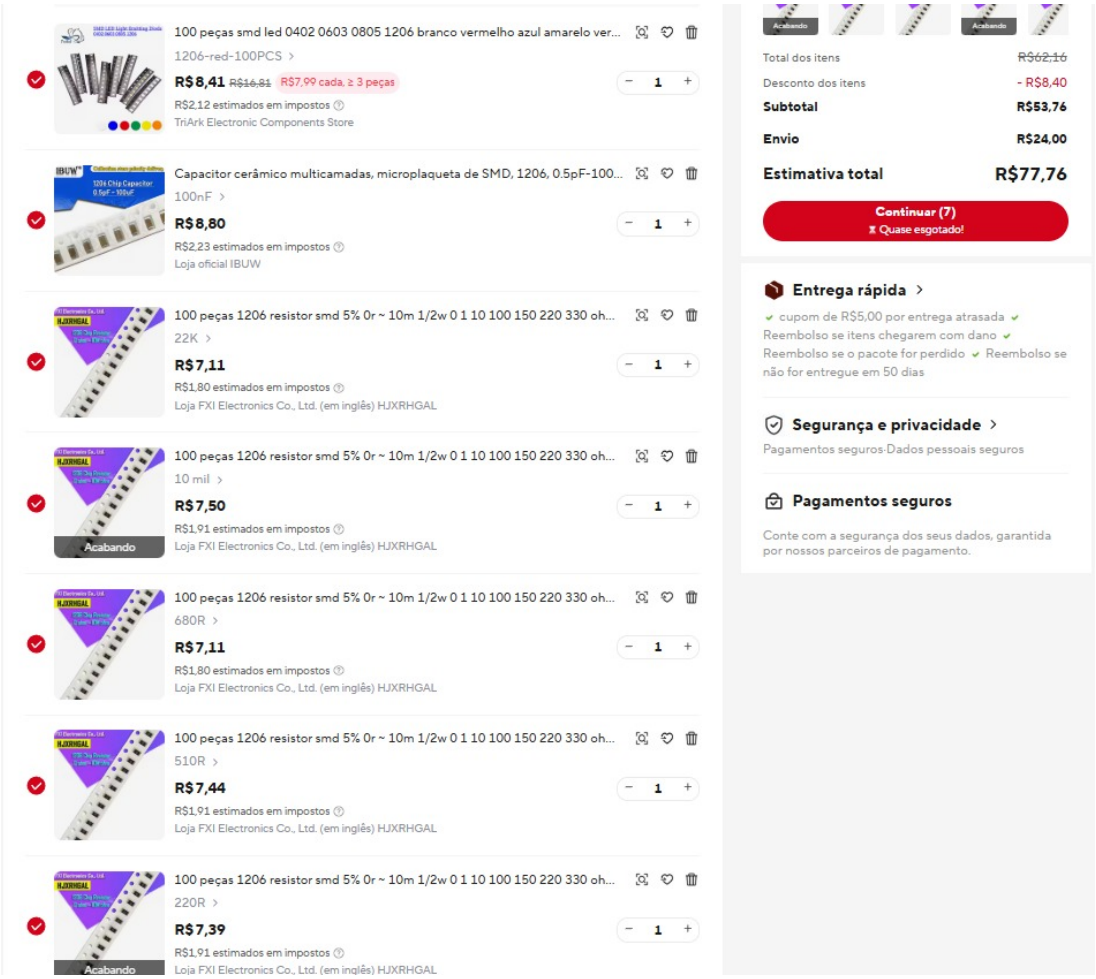

Figura 6: Cotação dos componentes SMD 1206 avulsos no AliExpress (Estimativa: R$ 77,76 + impostos).