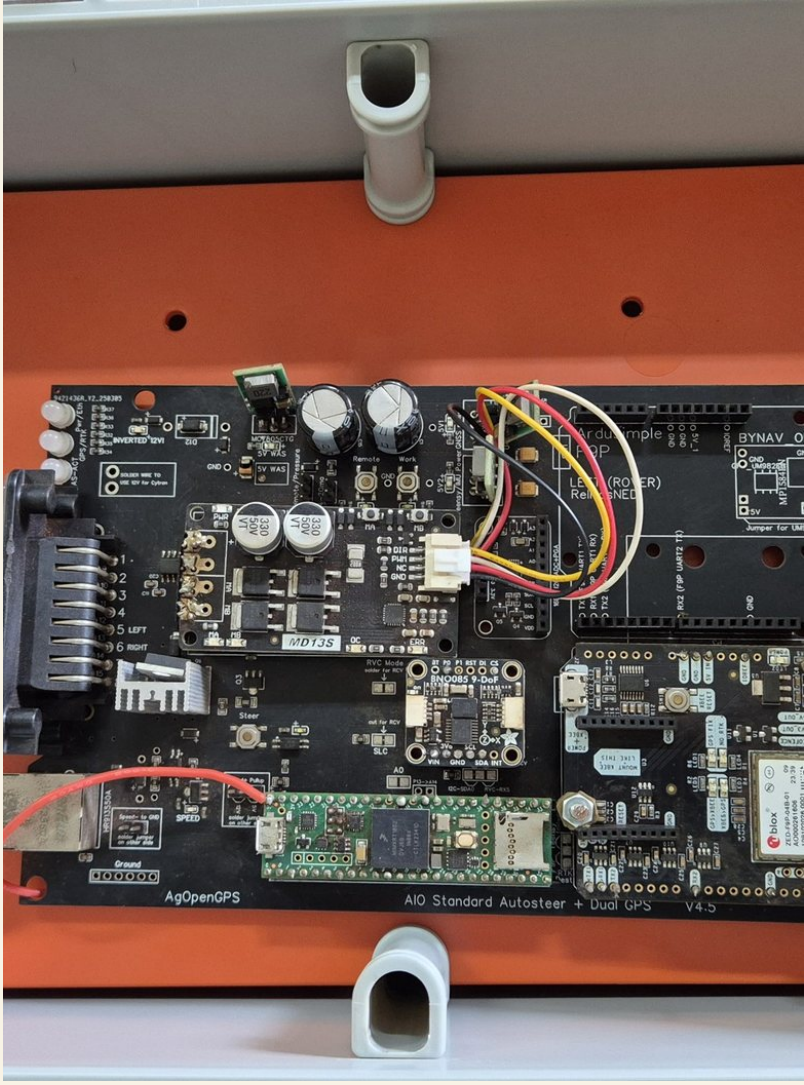
O piloto automático que eu montei no meu trator: a lista de peças

O que eu uso, o que ainda tá em teste, onde comprar e quanto tá hoje

"Montei o piloto do meu trator com peça comprada na internet. Aqui está tudo o que eu usei, com o preço de hoje"

— Conrado







- Piloto de marca, nas lojas, sai de **R$ 33 mil a R$ 50 mil**, fora a instalação
- O meu, só de peça, pra quem já tem tablet e internet: uns **R$ 7.800** dividindo as placas com mais gente. Montando um só, passa de **R$ 10 mil**
- Pelo caminho mais barato, uns **R$ 5.800** dividindo, ou perto de **R$ 7.800** montando um só
- Roda de graça: no tablet Android, no AgOpenWeb (o meu); no Windows, no AgOpenGPS

A montagem, os programas e a calibração vão no guia completo, que eu tô terminando (última página)

O que eu usei no trator

Preços de 22/11/2026

É uma direção: nem tudo precisa comprar igual, o que você já tiver serve, e quase tudo tem opção mais barata. Onde tá "paguei", é o que eu paguei em 2025. O resto é o preço de hoje. No AliExpress, o imposto é o que o carrinho mostra, e o frete tá do lado do preço; no Mercado Livre, o frete depende do seu CEP e da sua conta

O que eu uso

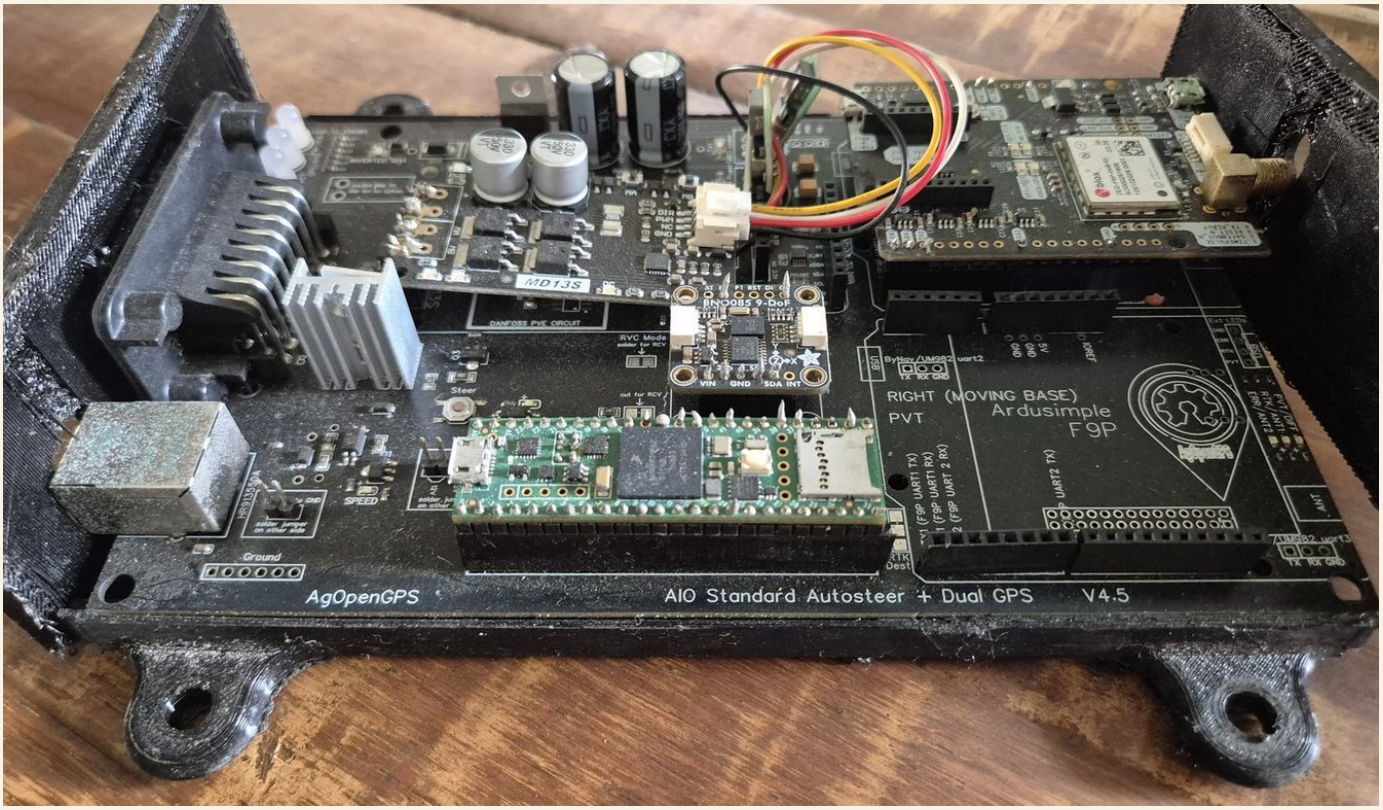
	peça	preço	
	**Placa principal AiO v4.5 Standard** junta tudo: GPS, motor e sensores *Mandei fabricar na JLCPCB: o mínimo é 5 placas, e eu paguei R$ 2.257,69 o lote. Dá para dividir o lote com mais gente, ou pedir 2 montadas e 3 sem peça. Mande fazer na JLCPCB*	**R$ 451,54** a placa, paguei	comprar
	**Teensy 4.1 com Ethernet** o cérebro: roda o programa da direção *A mesma placa que eu uso, outro vendedor. A minha veio dos Estados Unidos: paguei R$ 418,10. No anúncio, escolha a opção "Teensy 4.1 DEV-16771": vem sem os pinos, precisa soldar. A "DEV-16996" já vem com os pinos, e sai um pouco mais cara. Quando chegar, confira o chip de rede ao lado das 6 ilhas: sem ele, é a versão sem Ethernet*	**R$ 298,99** + R$ 74,76 de imposto. Frete R$ 61,77	comprar
	**Conector de rede da Teensy, fêmea, torneada, passo 2 mm (variante "(P)")** liga a rede da Teensy	**R$ 17,35** + R$ 4,36 de imposto. Frete R$ 33,58	comprar
	**Barra fêmea 2,54 mm (as fileiras da Teensy), 5 peças** encaixa a Teensy na placa	**R$ 21,04**	comprar
	**GPS do trator F9P (simpleRTK2B, o kit com antena)** dá a posição com precisão de centímetros *ArduSimple, Espanha. Foi o que eu comprei e usei; hoje tem outros mais baratos (veja as trocas). A antena do kit serve; eu usei a STA Orange, igual à de baixo*	**R$ 2.916,43** o kit, paguei	comprar
	**Antena GNSS L1/L2/L5 tipo AG35 (STA-35H), com cabo de 5 m** fica no teto do trator *A minha é a STA Orange; essa é igual. No anúncio, escolha a opção "STA-35H SMA-5M": é a que vem com o cabo*	**R$ 262,34** + R$ 65,60 de imposto, com o cabo. Frete R$ 82,76	comprar
	**Sensor de inclinação BNO085 da Adafruit (4754)** corrige quando o trator inclina *A minha é a da Adafruit, comprei nos Estados Unidos. O link é de uma no mesmo desenho da Adafruit (código 4754), vendida no AliExpress, que eu não testei no trator. Não compre a placa roxa "BNO08X": pode vir com o chip BNO080 e os pinos são em outra ordem*	**R$ 715,86** paguei. Essa: R$ 186,99 + R$ 46,77 de imposto. Frete grátis	comprar
	**Driver MD13S, a cópia** a placa manda, ele entrega a força ao motor *Funciona. O link é de um anunciado como da Cytron, que faz o mesmo*	**R$ 197,75** paguei	comprar

	peça	preço	
	**Motor 42GM-895 24 V** gira o volante *No plantio rodou o de 200 rpm; o próximo que eu vou testar é o de 525.* ***No anúncio, escolha "525RPM"****: ele abre marcado em 2700. Se o seu volante for pesado, a conta está no guia*	**R$ 379,55**	comprar
	**Conversor 12 → 24 V 10 A** o trator é 12 V e o motor é 24 V	**R$ 88,41** + R$ 22,17 de imposto. Frete grátis	comprar
	**Sensor de ângulo da roda, kit ABCCAR (4 sensores, 180°, chicote)** diz para que lado a roda está virada *Funciona. O kit vem com 4; eu usei só um*	**R$ 949,05** o kit, um só sai R$ 237,26	comprar
	**Caixa Rohdina 300 × 200 × 150, IP68, tampa transparente, com placa de montagem** protege a placa na cabine *É uma opção: serve outra caixa com a medida interna certa, ou uma impressa, como a minha primeira*	**R$ 292,94**	comprar
	**Placa de montagem Rohdina 300 × 200 (reposição)** o fundo onde se monta tudo	**R$ 53,12**	comprar
	**Torres de elevação Rohdbox, 4 peças** o segundo andar dentro da caixa	**R$ 23,46**	comprar
	**Filamento PETG Creality Hyper 1 kg** imprime a engrenagem e o suporte do motor	**R$ 105,19**	comprar
	**Filamento CF-PETG (fibra de carbono)** peças mais firmes	**R$ 172,22**	comprar
	**Verniz isolante Isotec 300 ml** protege a placa da umidade	**R$ 67,89**	comprar
	**Sílica gel em sachê de 10 g, 20 sachês** seca o ar dentro da caixa *O anúncio onde eu comprei parou de abrir: esse é o mesmo tipo, de outra loja*	**R$ 45,99**	comprar

Dá pra trocar por

	troca por	preço	
	**Conector de rede da Teensy, macho, torneado, passo 2 mm** no lugar de: o macho do conector que eu uso faz o mesmo *Equivalente ao meu*	**R$ 21,76**	comprar
	**Conector de rede da Teensy, fêmea, torneada, passo 2 mm, 5 barras de 2 × 40** no lugar de: o conector que eu uso é Choice: junto com as outras peças Choice da lista, o frete some. Vêm 5 barras: corte o pedaço de 6 pinos (2 × 3) *Equivalente ao meu*	**R$ 38,69** + R$ 9,68 de imposto. Frete Choice: grátis a partir de R$ 99	comprar
	**Barra macho 2,54 mm 1×40, 10 peças** no lugar de: os pinos que eu uso faz o mesmo *Equivalente ao meu*	**R$ 19,00**	comprar
	**GPS URTK4.0 (cópia chinesa da simpleRTK2B Pro)** no lugar de: o simpleRTK2B encaixa na placa AiO Standard, no lugar do meu. Pelas fotos do anúncio, os pinos dos lados não vêm soldados: pode precisar soldar *Não testei, mas é pra funcionar*	**R$ 889,92** + R$ 649,72 de imposto. Frete R$ 44,45	comprar
	**GPS F9P chinês, pequeno (o da base, mais abaixo, em 'A base RTK')** no lugar de: o simpleRTK2B mais barato. É o que eu uso na base. Não encaixa direto na placa AiO: vai ligado por fio *Não testei no trator, mas é pra funcionar*	**R$ 879,45** + R$ 639,28 de imposto. Frete R$ 135,95	comprar
	**Placa GPS UM982** no lugar de: o F9P a mais barata, e a troca do F9P mais comentada no fórum do AgOpenGPS. Vai ligada por fio, e a configuração é um pouco diferente: por comandos de texto, e não pelo programa que configura o F9P (o AOGConfigOMatic) *Não testei, mas é pra funcionar*	**R$ 376,79** + R$ 136,66 de imposto. Frete R$ 44,45	comprar
	**GPS UM980** no lugar de: o F9P muita gente está usando. Eu ainda não usei, então não posso falar *Não usei*	**R$ 722,05** importado	comprar
	**Antena GNSS AK700 L1/L2/L5, TNC, sem cabo** no lugar de: a AG35 a antena é mais barata, mas o cabo é à parte (o de baixo), e com ele sai mais cara que a AG35 com cabo *Não testei, mas é pra funcionar*	**R$ 183,40** + R$ 45,87 de imposto. Frete grátis	comprar
	**Cabo de antena de 5 m, TNC macho × SMA macho, as duas pontas em 90°** no lugar de: o cabo que vem com a AG35 é o cabo pra AK700, que vem sem. Vendido no Brasil, chega em uma semana *Não testei, mas é pra funcionar*	**R$ 149,75**	comprar
	**Antena GNSS AG-35 L1/L2/L5** no lugar de: a AG35 do AliExpress vendida no Brasil *Não testei, mas é pra funcionar*	**R$ 373,45** importado	comprar
	**Driver MD13S anunciado como Cytron** no lugar de: a cópia que eu uso o anúncio diz Cytron, mas não diz que é original; faz o mesmo *Equivalente ao meu*	**R$ 186,73** importado	comprar

	troca por	preço	
	**Motor 42GP-775 24 V 220 rpm, com suporte** no lugar de: o 42GM-895 mais barato e mais fraco. Rodou no meu primeiro trator: girou a direção, mas esquentava, e eu não quis forçar. **No anúncio, escolha "220RPM" e "24V Bracket Motor"**: é a que vem com o suporte; a "Single Motor" é só o motor *Testei: esquentava*	**R$ 227,43** + R$ 56,89 de imposto, com o suporte. Frete grátis	comprar
	**Sensor de ângulo da roda, avulso HENT (160°, 5 V)** no lugar de: o kit ABCCAR pra comprar só um: vem um sensor, sem o kit de 4 *Não testei, mas é pra funcionar*	**R$ 158,40**	comprar
	Caixa impressa em 3D no lugar de: a caixa Rohdina sai mais barata. Foi a minha primeira caixa. Em trator sem cabine eu não recomendo, a não ser que a impressão seja protegida *Testei: foi a primeira*	–	



Antes de comprar, olha isso aqui

Placa	É a AiO v4.5 **Standard**, não a Micro. Montada na fábrica, ela pode vir sem os reguladores de 5 V, os soquetes do Teensy e o conector do driver: confere o carrinho, senão vai ter que comprar e soldar. O conector grande (Ampseal 23) são duas peças, a da placa e o plugue do chicote com os terminais. O plugue costuma faltar
Teensy	Tem que ser o **4.1 com o chip de rede (Ethernet)**. Sem Ethernet é um pouco mais barato e não serve. Precisa também do kit de rede (o conector de 6 pinos) e de um cabo USB de dados: cabo só de carga não grava
GPS	Na placa AiO Standard encaixa o GPS no formato da simpleRTK2B: a da ArduSimple, que eu uso, e a URTK4.0, cópia chinesa. O F9P chinês pequeno e o UM982 não encaixam: vão ligados por fio. A placa não vem com antena. O programa interno (firmware) tem que casar com o arquivo de configuração. Prende com espaçador e parafuso M3: só encaixada, ela solta com a trepidação
Antena	Multibanda L1/L2, com 5 m de cabo. Olha o conector: a placa F9P é SMA fêmea, o cabo tem que ser SMA macho. Antena TNC pede o cabo TNC macho × SMA macho
Sensor de inclinação	BNO085 no desenho da Adafruit (código 4754), que é o que o guia do AgOpenGPS manda usar. A placa roxa genérica "BNO08X" é outra: pode vir com o BNO080 e a ordem dos pinos muda. Os pinos têm que estar bem soldados
Driver	Cytron MD13S (6 a 30 V, 13 A). Tem uma modificação pro volante ficar solto com o piloto desligado. Eu não fiz: solto o motor no engate rápido
Motor	42GM-895 de **24 V**. Vem em várias rotações, e a rotação muda a força: mais devagar, mais força. No plantio rodou o de 200 rpm; o próximo que eu vou testar é o de 525. O 42GP-775, mais fraco, girou a direção mas esquentava, e eu não quis forçar
Conversor	"10 A" sozinho não diz nada: tem de 150 W e de 240 W com o mesmo nome
Sensor da roda	Trabalha em 5 V. Mede a tensão antes de ligar: tensão errada queima o sensor
Caixa	Pede ao vendedor a medida **interna**: o anúncio dá a de fora. A placa tem 188 × 119 mm. A minha caixa é a de 300 × 200 × 150, com dois andares
Tablet	Android, com o AgOpenWeb, que é de graça e é o que eu uso. Quem prefere Windows usa o AgOpenGPS, o programa original, num notebook ou tablet Windows. Fala com a placa pela rede. Com Starlink, vai pelo Wi-Fi dela. Sem internet, precisa de um modem/roteador na cabine
Rádio LoRa	Se for por esse caminho, é o de **915 MHz**. O de 433 MHz é outro

Como funciona o frete no AliExpress

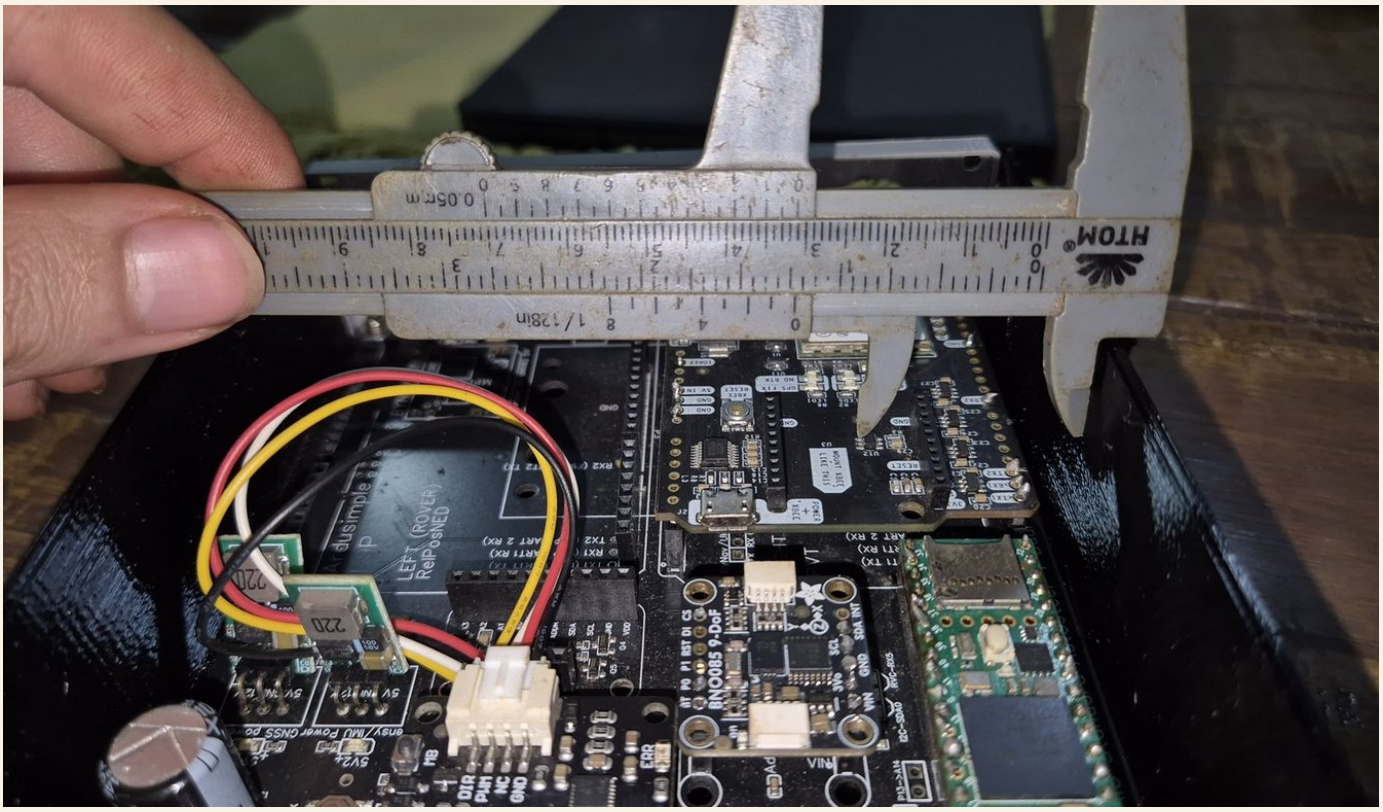
Medido no meu carrinho, com entrega em Goiânia (GO). No carrinho, as peças se dividem em dois tipos de envio, e cada um cobra o frete de um jeito

- **Choice** ("Enviado pelo AliExpress"). No anúncio aparece "frete grátis acima de R$ 99". Os itens Choice somam entre si, mesmo de lojas diferentes: abaixo de R$ 99, o grupo paga um frete só, de R$ 24; de R$ 99 pra cima, sai grátis. Conta o preço com desconto, sem o imposto
- **Outras lojas** ("Enviado por vendedores"). Cada loja cobra o seu frete, e essas peças não ajudam a chegar nos R$ 99 do Choice. Às vezes o frete é mais caro que a peça: o conector da Teensy custa R$ 17,35 e paga R$ 33,58 de frete
- **Mesma loja.** Às vezes duas peças da mesma loja saem com desconto no frete: na loja da antena AG35, duas peças juntas pagaram R$ 121,63 em vez de R$ 156,08. Nem toda loja faz isso
- **Exemplo:** a base de ímã, de R$ 87,75, sozinha paga R$ 24 de frete. Junto com o interruptor, de R$ 29,43, que é Choice de outra loja, passa de R$ 99 e o frete some

– O imposto da lista é o que o carrinho mostra embaixo de cada peça ("estimados em impostos"). É mais do que o anúncio mostra, que é o mínimo
– O frete e o imposto finais aparecem na última tela, antes de pagar. Confere lá

E no Mercado Livre

O frete muda com o seu CEP e com a sua conta. No meu carrinho, três peças baratas de três vendedores pagaram R$ 17,98 de frete. Pondo o kit de fusíveis junto, o frete caiu para R$ 6,99: as peças do Full, mesmo de vendedores diferentes, foram num envio só. A minha conta tem o Meli+, que tira o frete de mais coisa. Sem ele, pode sair mais caro



Fio, caixa e a tela

O que eu usei na instalação

	item	preço	
	Caixa de fusíveis e relés *A minha comprei na autoelétrica*	—	
	**Conectores DT, 250 peças** *Não precisa ser de 250: um kit menor sai mais barato*	**R$ 97,08** + R$ 24,28 de imposto. Frete Choice: grátis a partir de R$ 99	comprar
	**Kit 280 terminais pré-isolados com caixa**	**R$ 38,65**	comprar
	**Bornes TB-2506 25 A 6 vias, 4 peças**	**R$ 27,16**	comprar
	**Trilho DIN TS35 20 cm, 3 peças**	**R$ 16,00**	comprar
	**Prensa-cabo PG9, 10 peças**	**R$ 18,59**	comprar
	Prensa-cabo PG11, 10 peças *Mas ficou pequeno pra mim: pegue um maior, nas trocas*	—	
	**Interruptor do piloto IP68, 5 pinos**	**R$ 29,43** + R$ 7,37 de imposto. Frete Choice: grátis a partir de R$ 99	comprar
	**Termorretrátil colorido, kit 560 peças** *Vem de tudo*	**R$ 31,96**	comprar
	**Termorretrátil 4:1 com cola, 6 mm, 1 m (emenda à prova d'água)** *O anúncio onde eu comprei saiu do ar: esse é o mesmo tipo, de outra loja*	**R$ 11,89** + R$ 3,02 de imposto. Frete Choice: grátis a partir de R$ 99	comprar
	**Fita de pano para chicote, 20 m × 25 mm**	**R$ 16,58** + R$ 4,17 de imposto. Frete Choice: grátis a partir de R$ 99	comprar

	item	preço	
	**Conector Ethercon RJ45 de painel IP65, 2 peças (a rede entrando na caixa)**	**R$ 59,31**	comprar
	**Extensor de antena SMA macho × fêmea RG174, 4 m**	**R$ 49,90**	comprar

Dá pra trocar por

	troca por	preço	
	**Caixa de fusíveis e relés 6 vias, pré-fiada** no lugar de: a minha, da autoelétrica já vem com os fios *Não testei, mas é pra funcionar*	**R$ 187,44** importado	comprar
	**Relé 40 A 12 V com chicote** no lugar de: o relé que eu uso já vem com o chicote *Equivalente ao meu*	**R$ 21,90**	comprar
	**Fio 4 mm², 10 m** no lugar de: o fio que eu uso a mesma bitola *Equivalente ao meu*	**R$ 45,00**	comprar
	**Kit conectores selados (agrícola), 250 peças** no lugar de: os conectores DT vendido no Brasil, mais caro. Também não precisa ser de 250: é só pra dar a direção *Equivalente ao meu*	**R$ 299,99**	comprar
	**Manga trançada preta 4 mm, 5 m** no lugar de: a fita de pano outra proteção para o chicote *Não testei, mas é pra funcionar*	**R$ 23,20** + R$ 5,83 de imposto. Frete Choice: grátis a partir de R$ 99	comprar
	**Prensa-cabo PG13,5, 10 peças (cabo de 6 a 13 mm)** no lugar de: o PG11 maior: o PG11 ficou pequeno pra mim *Não testei, mas é pra funcionar*	**R$ 27,40**	comprar
	**Prensa-cabo PG16, 10 peças (cabo de 10 a 14 mm)** no lugar de: o PG11 maior ainda, pra cabo mais grosso *Não testei, mas é pra funcionar*	**R$ 49,60**	comprar

Pra completar a instalação

Aqui serve qualquer um bom, e o que você já tiver em casa também. Esses são anúncios que eu achei, e não testei o anúncio

	item	preço	
	**Plugue Ampseal 23 vias 770680-1, com os 23 terminais (no anúncio, "1 conjunto")** a outra metade do conector grande da placa: é nele que o chicote entra	**R$ 31,79** + R$ 8,01 de imposto. Frete R$ 13,90	comprar
	**Cabo micro USB de dados, 1 m** grava o programa no Teensy. Cabo só de carga não grava. Se já tiver um de dados, serve	**R$ 24,99**	comprar
	**Espaçadores de nylon M3, com parafuso e porca, 300 peças** prendem o GPS na placa: só encaixado, ele solta com a trepidação	**R$ 32,30** importado	comprar
	**Extensor SMA macho 90° para SMA fêmea de painel, 30 cm (no anúncio, "316 SMA M RA to F" e "12inch (30CM)")** o cabo da antena puxa a caixa, e não o GPS	**R$ 38,31** + R$ 9,61 de imposto. Frete grátis	comprar
	**Base de ímã para antena, rosca 5/8** prende a antena no teto. A minha é de ímã: com a antena bem enroscada, nunca caiu	**R$ 87,75** + R$ 21,98 de imposto. Frete Choice: grátis a partir de R$ 99	comprar
	**Silicone neutro incolor, 280 g** veda a caixa. Tem que ser **neutro**: o acético solta ácido e ataca a placa	**R$ 22,90**	comprar
	**Porta-fusível maxi com fusível de 30 A, fio de 4 mm** o fusível perto da bateria	**R$ 20,97**	comprar
	**Disjuntor rearmável 12 V (no anúncio, escolha 30 A)** a chave geral: a parada de emergência, na cabine, ao alcance da mão	**R$ 93,02**	comprar
	**Fusíveis de lâmina média, kit de 100 com estojo** os da caixa de fusíveis: 25 A, 5 A, 2 A e 1 A	**R$ 25,43**	comprar
	**Porta-fusível em linha à prova d'água, com fusível de 10 A** no fio do motor, na saída do conversor	**R$ 36,90**	comprar
	**Fio de 2,5 mm², 10 m** o do motor, o do conversor e o do pino 18	**R$ 46,35**	comprar

	item	preço	
	**Fio de 1,5 mm², 10 m** os pinos 22 e 23 e a tomada do tablet	R$ 32,96	comprar
	**Cabo PP 2 × 0,5 mm², 10 m** o do botão	R$ 34,00	comprar
	**Fio de 1 mm², 10 m** o da luz do botão	R$ 24,00	comprar
	**Filamento TPU 95A, 1 kg** a engrenagem pequena	R$ 154,98	comprar

A tela: tablet Android de 10 polegadas pra cima

Se já tem um, não precisa comprar. Olha o brilho, por causa do sol na cabine: de 400 nits pra cima, medido. O número do anúncio costuma ser o pico, que a tela só alcança num pedaço dela. E uma película fosca ajuda contra o reflexo do sol

	tablet	preço
	**Galaxy Tab S6 Lite** 486 nits (medido) *Comprei novo, mas tava parado aqui: por isso usei ele*	o meu, comprei novo

Dá pra trocar por

	troca por	preço	
	**Galaxy Tab A11+ (6 GB, 128 GB, 11")** no lugar de: o S6 Lite mais novo, com o mesmo brilho do meu ou um pouco mais (537 nits medidos). Não vem carregador. É o que eu indico comprar *Não testei, mas é pra funcionar*	R$ 1.482,71	comprar
	**Xiaomi Redmi Pad 2 Pro (6 GB, 128 GB, 12,1")** no lugar de: o S6 Lite mais claro (590 nits medidos) e com a tela maior: confira o suporte *Não testei, mas é pra funcionar*	R$ 1.998,00	comprar
	**Lenovo Idea Tab Plus (8 GB, 128 GB, 12,1")** no lugar de: o S6 Lite o mais claro (633 nits medidos) e com a tela maior: confira o suporte *Não testei, mas é pra funcionar*	R$ 2.353,07	comprar

A película fosca

Não testei esses anúncios

	item	preço	
	**Película fosca para o Galaxy Tab A11+ (no anúncio, escolha "Galaxy Tab A11 Plus 11POL")** tira o reflexo do sol na tela	R$ 35,83	comprar
	**Película fosca para o Galaxy Tab S6 Lite (P610 e P615)** a mesma coisa, pra quem já tem o S6 Lite	R$ 44,99	comprar

Na cabine

	item	preço	
	**Tomada com 4 USB-C PD e voltímetro, 12/24 V**	R$ 59,99	comprar
	**Tomada soquete 12/24 V com tampa**	R$ 41,72	comprar

A rede na cabine

Não testei esses anúncios

	item	preço	
	**Cabo de rede Cat6, 5 m** da placa ao roteador	R$ 29,99	comprar
	**Roteador TP-Link TL-WR840N** sem Starlink no trator, é ele que faz a rede da placa com o tablet. Um barato serve. **Ele liga em 9 V**, então precisa do conversor de baixo	R$ 125,80	comprar
	**Conversor 12/24 V → 9 V, 2 A** liga o roteador no trator, num porta-fusível da caixa	R$ 39,00	comprar
	**Chave de rede (switch) TP-Link LS1005, 5 portas, liga em 5 V** só numa caixa com mais coisa na rede, como a minha nova	R$ 46,00	comprar
	**Regulador 12 V → 5 V, 3 A (entrada de 9 a 75 V)** liga a chave de rede; compre 2, um de reserva	R$ 36,00	comprar

A base RTK e o sinal no trator

Sem correção, o GPS erra metros. Com a correção RTK, erra centímetros. E a correção vem de uma base

Antes de comprar, vê se você precisa de base. Tem região que já tem sinal de base perto, de graça

Se for montar a sua:

	peça	preço	
	**GPS F9P da base (SparkFun RTK2)** *O que eu uso na base. Na placa AiO 4.5 ele precisa de adaptação na ligação, que eu não testei*	**R$ 879,45** + R$ 639,28 de imposto. Frete R$ 135,95	comprar
	**Antena da base (a AG35, a mesma da página 2)** *A mesma antena da página 2, com o cabo. A minha é a STA Orange; essa é igual*	**R$ 262,34** + R$ 65,60 de imposto, com o cabo. Frete R$ 82,76	comprar
	Computador da base *Um notebook velho serve*		

Como o sinal chega no trator

caminho	o que comprar	preço de hoje
Pega celular no talhão	chip 4G no próprio tablet	R$ 25 a R$ 35 por mês
Não pega celular	antena Starlink. Eu usei uma que eu já tinha, a V4. No plantio eu usei o plano móvel, e nos testes, o modo de espera: os dois funcionaram com o trator andando. O residencial e o modo de espera funcionam com o trator andando. A página da Starlink escreve que esses planos não são pra uso em movimento, mas no trator eles funcionam	conversor da Starlink V4, 12/24 V → 57 V (o que eu uso): R$ 138,00, comprar
Não pega celular, com a Mini X	a Mini X é a antena que a Starlink vende hoje. Ela liga direto no 12 V ou no 24 V, sem conversor, e o Wi-Fi já vem nela: o tablet entra direto, e a placa vai num cabo de rede até a antena. Ela só vem com plano: o preço está logo abaixo. Esse cabo de força vai direto na bateria, com fusível. Não testei, mas é pra funcionar	a antena: R$ 499, o preço cheio (hoje, R$ 299 no Viagem e no Residencial de 100 Mbps, e R$ 49 na promoção). É o total do pedido: a Starlink não soma imposto à parte. O cabo de força, 3 m, com fusível: R$ 112,53, comprar
Não quer investir na antena	par de rádios LoRa de **915 MHz**, um na base e um no trator. Dizem que funciona. Comprei 2 desses e ainda não testei: comprar	**R$ 171,99** + R$ 43,05 de imposto, cada. Frete grátis

A Starlink em novembro de 2026. A Mini X só vem com plano, e o preço muda com ele. No Residencial Max tem promoção até 30/11/2026: a antena sai R$ 49 (cheia, R$ 99), com contrato de 12 meses, e a mensalidade fica R$ 174,30 (cheia, R$ 249) por 12 meses. Nessa promoção, a Starlink escreve que o modo de espera não vale. No Residencial de 100 Mbps, a antena sai R$ 299 (cheia, R$ 499) e a mensalidade, R$ 132,30. Sem contrato, no plano Viagem, a antena sai R$ 299 (cheia, R$ 499) e a mensalidade, a partir de R$ 339. Confere na Starlink antes de assinar

Outras coisas que eu uso

	item	preço	
	**Chave fim de curso ME-8108** o sensor de trabalho da plantadeira	R$ 19,90	comprar
	**Bomba elétrica de transferência 12 V, 45 L/min** enche o tanque do micron. Não é a minha: o anúncio da minha está pausado, e essa é a mais vendida	R$ 206,00	comprar
	**Impressora 3D Creality Ender-3 V3 KE (escolha 127 V ou 220 V)** imprime a engrenagem, o suporte e as peças	R$ 1.999,00	comprar

Na bancada

	item	preço	
	**Fonte de bancada 30 V 10 A, com limite de corrente** é o que evita queimar peça na primeira ligação	R$ 385,10	comprar
	**Multímetro digital Hikari HM-1002B** medir tensão antes de ligar	R$ 55,00	comprar
	**Estação de solda Yihua 926, 60 W, 127 V** ferro com controle de temperatura: o fraco não solda o regulador	R$ 189,00	comprar
	**Estação de solda Yihua 926, 60 W, 220 V (no anúncio, escolha 220 V)** a mesma, pra quem tem tomada de 220 V	R$ 291,79	comprar
	**Alicate de crimpar terminal pré-isolado, 0,5 a 6 mm², com 280 terminais** crimpa os terminais do chicote	R$ 69,99	comprar



Quanto sai tudo

pra quem	como eu comprei	pelo caminho mais barato
Já tem tablet, notebook e internet (ou sinal de base perto): o kit e a instalação	cerca de **R$ 7.800**	cerca de **R$ 5.800**
Não tem nada: o kit, a instalação, um tablet novo (o A11+) e a base completa	cerca de **R$ 11.100**	cerca de **R$ 9.200**

Essas contas são uma direção, não uma lista fechada. Nem tudo você precisa comprar: muita coisa você pode já ter (o tablet, um notebook velho, o cabo USB, fio, terminal, fusível), e quase tudo tem opção mais barata, como um kit de conectores menor ou outra caixa no lugar da Rohdina. Por isso é uma faixa: vai de quem compra tudo como eu comprei até o caminho mais barato

Em "como eu comprei", a placa, o Teensy, o GPS, o sensor de inclinação, o driver e o sensor da roda entram pelo que eu paguei em 2025: a placa dividida pelo lote de 5, o sensor da roda pelo kit de 4 (um por trator). O GPS entra com a antena que vem no kit dele. O caminho mais barato troca o GPS do trator pelo F9P chinês com a antena AG35, o sensor de inclinação pela cópia da Adafruit e o sensor da roda pelo avulso, e esses eu não testei. Nele, a caixa é a impressa, como a minha primeira: em trator sem cabine eu não recomendo, a não ser que a impressão seja protegida. A placa e o Teensy entram pelo preço de hoje. O tablet da conta é o A11+, o que eu indico hoje. O meu S6 Lite eu comprei novo, e não entra com preço

O kit é tudo o que tem preço em "O que eu uso" da parte 'O que eu usei no trator', menos a placa de montagem de reposição. A instalação é tudo da parte 'Fio, caixa e a tela', com o cabo de rede, menos as trocas, a película e o resto da rede da cabine, que é só pra quem não tem Starlink. O relé, o fio, o prensa-cabo e a caixa de fusíveis entram pelos da troca (a minha caixa é da autoelétrica)

A placa vem num lote de 5 e o sensor da roda num kit de 4. Dividindo com mais gente, a conta é a de cima: uns R$ 7.800. Montando um só, você paga o lote e o kit inteiros e passa de R$ 10 mil. O que sobra fica de reserva

um trator só, sem dividir	como eu comprei	pelo caminho mais barato
Já tem tablet, notebook e internet (ou sinal de base perto)	cerca de **R$ 10.300**	cerca de **R$ 7.800**
Não tem nada	cerca de **R$ 13.600**	cerca de **R$ 11.100**

Em "como eu comprei", as outras 4 placas entram pelo que eu paguei no lote, e os outros 3 sensores pelo kit. No caminho mais barato, as 4 placas entram pelo preço do lote hoje (o sensor da roda já é o avulso)

Fora da conta: frete (só as 10 peças do AliExpress que eu uso, juntas, deram uns R$ 180), ferramentas e o seu tempo

Piloto de marca, nas lojas: R$ 33 mil a R$ 50 mil, fora a instalação

O guia completo

Comprar as peças é a parte fácil. O que dá trabalho é fazer funcionar



Tô terminando o guia de como eu montei. Quem tá nesta lista fica sabendo primeiro

Vou mostrando a montagem, os testes e os erros nos vídeos. Novidade do piloto sai primeiro pra quem tá na lista: o link na bio do meu Instagram

Fiz essa lista com muito carinho. Quase todos os links das peças são de afiliado: se você comprar por eles, não paga nada a mais por isso e, além de fazer uma 🐮 feliz, ajuda um pequeno produtor 🇧🇷