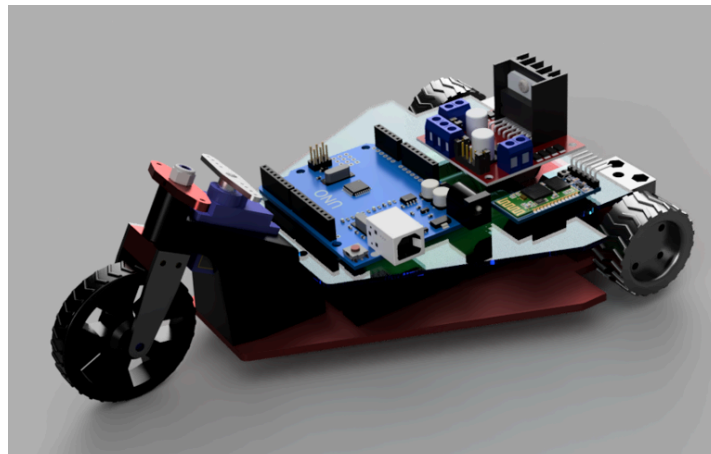


Tinker Trike

Manual



***** Em construção *****

v1.0

07/2025
Prof. André Sarmiento

Introdução

O Tinker Trike é um triciclo de corrida (também chamado de Trike) controlado pelo smartphone, via bluetooth.

Repositório do projeto:

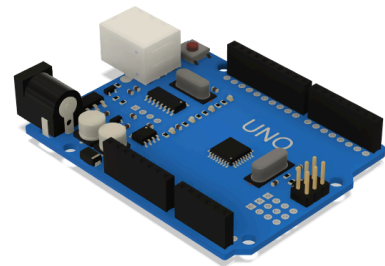
<https://github.com/andresarmento/Tinker-Trike>

Conhecendo os componentes e peças

Componentes Eletrônicos:

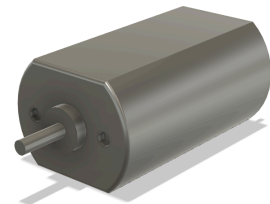
1) Arduino UNO

Placa microcontrolada, será o cérebro do nosso Trike, onde você vai programar o funcionamento do mesmo, a comunicação via bluetooth, o controle da direção e dos motores.



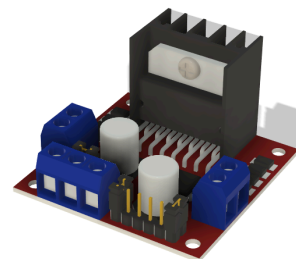
2) Motor DC 180

Serão utilizados dois motores DC padrão 180, um para cada roda traseira. O motor deve ter uma velocidade em torno de 6800 rpm em 12V.
Recomendado: Akiyama/Neoyama AK080/16.5ML12S6800S.



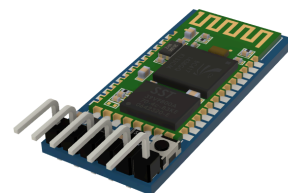
3) Módulo Ponte-H L298N

A ponte-h será responsável por acionar os dois motores, controlado o sentido de rotação e a velocidade.



4) Módulo Bluetooth

Faz a comunicação do Trike com o celular ou outro dispositivo Bluetooth.



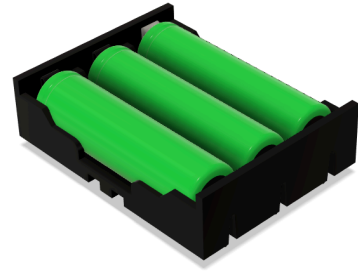
5) Micro Servo Motor SG90

O servomotor vai controlar a roda dianteira do Trike.



6) Suporte e baterias 18650

A alimentação do Trike será feita a partir de 3 baterias 18650 em suporte apropriado, cada bateria fornece 4.2V quando completamente carregada, totalizando no máximo, 12.6V.



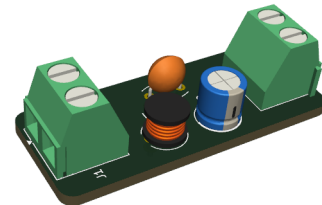
7) Chave Liga/desliga

Interruptor para ligar e desligar o trike.



8) Filtro de alimentação

Este pequeno circuito com apenas 3 componentes deve ser montado e é fundamental para o perfeito funcionamento e estabilidade do Trike.

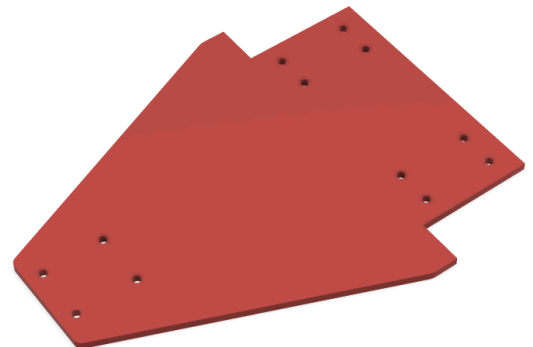


Componentes Cortados em Router CNC

9) Chassis (chassi)

Base de montagem do Trike, pode ser feita de plástico, fibra de vidro, alumínio ou outro material rígido.

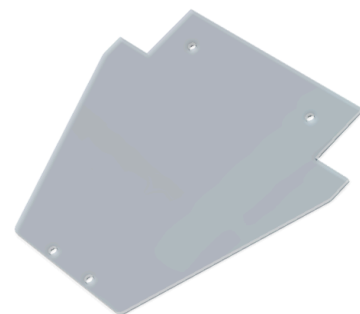
Espessura recomendada: 3mm.



10) Top plate (placa superior)

Placa superior para fixar os módulos, circuitos, etc. Pode ser feita de plástico, fibra de vidro ou outro material rígido, de preferência, não condutor.

Espessura recomendada: 2mm.



11) Fork End (laterais do garfo)

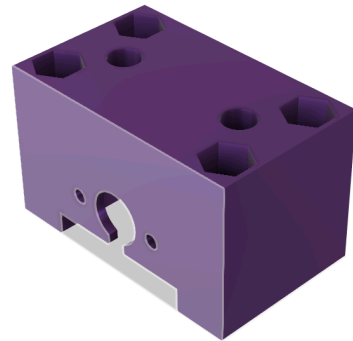
São necessárias duas peças dessas, elas compõem o garfo e sustentam a roda dianteira.
O material recomendado é alumínio de 2mm.



Componentes impressos em 3D

12) Motor Box 180

É a caixa de fixação do Motor DC 180, são necessárias duas peças deste tipo.
Recomendado imprimir em ABS com configuração padrão.



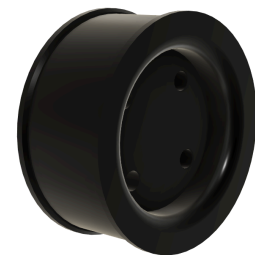
13) Back Wheel

Roda traseira do Trike, este modelo de roda já possui os frisos de um pneu, porém como é toda em plástico não vai ter as propriedades de um pneu de borracha.
Imprimir duas peças em ABS com configuração padrão.



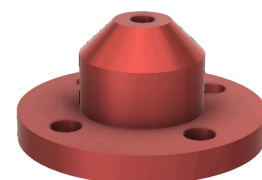
Back Wheel "No Tire"

Outro modelo de Roda traseira do Trike, este modelo possui um rebaixo para você experimentar pneus de borracha ou outro material, se quiser.
Imprimir duas peças em ABS com configuração padrão.



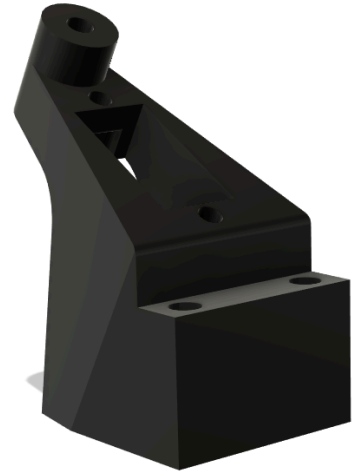
14) Flange 2mm

Adaptador (flange) para encaixar a roda no eixo do motor.
Ela deve entrar no eixo do motor por pressão e a fixação na roda é feita por meio de 4 parafusos com porca. Ela permite trocas mais fáceis de roda sem precisar sacrificar o encaixe do eixo. Imprimir duas peças em ABS com *infill* de 100%.

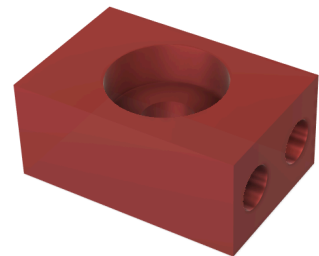


Obs.: Existem modelos STL dessa peça com vários diâmetros de furo para o eixo do motor, pois como há variação de impressão para cada combinação de impressora e filamento, além da contração do ABS, é importante experimentar o modelo, no seu caso, permita o encaixe com pressão adequada (no nosso caso usamos o modelo com furo de 2.2mm).

15) Head Tube (Tubo da direção)



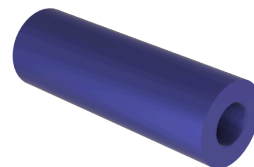
16) Fork Base (Base do Garfo)



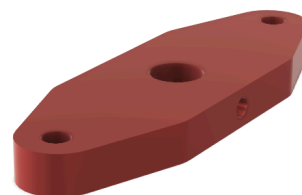
17) Front Wheel (Roda dianteira)



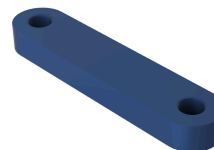
18) Front Wheel Axle (Eixo da roda dianteira)



19) Handlebar (Guidão)

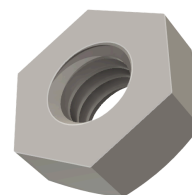


20) Servo Link

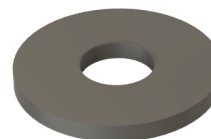


Porcas e parafusos

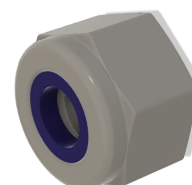
21) Porca M4



22) Arruela M4



23) Porca auto-travante M2.5, M3 e M4



24) Inserts M2 e M3



25) Parafusos Philips M2, M2.5 e M3

M2 x 4mm: 9 peças (4 p/ garfo, 4 p/ motores, 1 p/ servo)

M2.5 x 12mm: 8 peças (rodas)

M3 x 6mm: 8 peças (motor box)



26) Parafuso Allen M3 x 25



27) Parafuso M4 x 35



28) Pino para travar o guidão: 1.5mm

29) Pino para conectar servo link : 1mm

30) Fios e Jumpers

31) ...

Montagem Mecânica

Motores e Motor Boxes

- 1) Encaixar por pressão a flange no eixo do motor.

Atenção: pressionar o motor contra a flange com um pedaço de madeira ou outro material, tendo cuidado para não estragar os terminais. Tenha cuidado para não virar o motor durante o procedimento e estragar a flange e o encaixe.

Jamais bata no motor, apenas pressione bem forte.

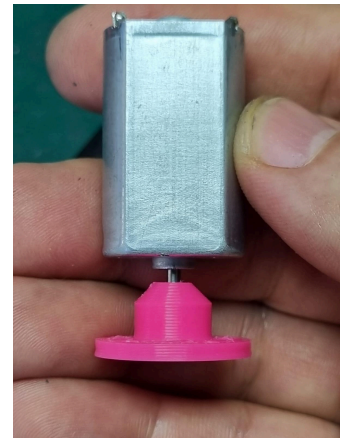
Se entrar muito folgado ou for muito difícil de encaixar, imprima outro modelo com diâmetro de furo diferente.



- 2) Deixe cerca de 1 a 2mm entre a flange e o motor, como na imagem ao lado. Gire a flange e verifique se não está empenado e girando livremente.

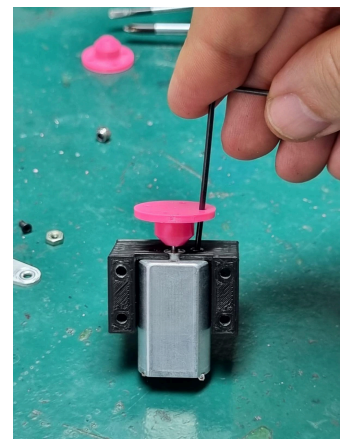
Verifique se a flange está bem fixada ao eixo.

Caso fique empenado, saindo muito fácil ou qualquer outro problema, o melhor a fazer é descartar a peça e imprimir outra.



- 3) Fixe o motor na motor box utilizando dois parafusos M2 x 5mm, repare que é possível passar a chave allen por um dos furos da flange e com jeitinho conseguir apertar os parafusos.

Claro que você pode inverter a ordem com o passo anterior e fazer primeiro a fixação do motor e depois encaixar a flange, porém, a motor box pode atrapalhar um pouco o processo de encaixe da flange.



- 4) Aparafuse a roda na flange, utilizando 4 parafusos M2.5 x 10mm e 4 porcas M2.5 pelo lado interno, como nas imagens ao lado.

Esse processo também poderia ter sido feito no início, porém, recomendo que faça nesta ordem para se acostumar com processo de troca de roda, pois quando o trike estiver montado, você não vai querer retirar a flange (fixada por pressão) no motor, caso queira trocar ou experimentar outros tipos de roda.



A porca deve ser firmada com um alicate e apertada com chave pelo lado externo, aperte um pouco cada parafuso e vá verificando se a roda não está empenada.

Outra alternativa de parafuso e porca que permite maior segurança: Utilize parafusos M2.5 x 12mm e porcas auto-travantes (locknut) M2.5.



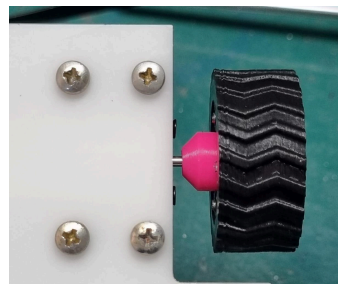
- 5) Encaixe 4 porcas M3 na parte superior das motor boxes, primeiro retire os suportes de impressão 3D e verifique se é necessário limar a borda para que a porca entre nos buracos hexagonais. Aponte a porca como na imagem.

Faça pressão (não é necessário calor) e empurre a porca até o final do encaixe.



- 6) Aparafuse a motor box por baixo, utilizando 4 parafusos M3 x 12mm

Repita todo o processo para o outro motor e a outra motor box.

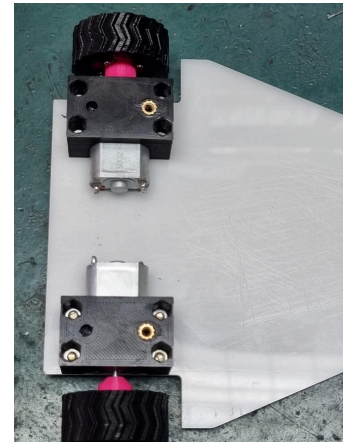


- 7) Insira dois inserts M3 x 5mm para cada motor box, como na imagem, repare que os inserts são inseridos no furo que está mais para dentro do Trike, ficando o outro furo vazio.

Obs.:

O outro furo em cada peça fica realmente vazio.

É assim mesmo. Foi feito dessa forma porque assim não foi preciso modelar duas peças diferentes (quando se inverte a peça o furo a ser usado pelo insert é outro).



Head Tube

- 8) eee

- 9) sasas