



**Cofinanciado pela
União Europeia**

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.

Montagem do carro robótico



Introduzir as 5 Grandes Ideias da Inteligência Artificial
utilizando a Internet das Coisas no ensino STEM

T2.4 Conceção de projetos IoT e desenvolvimento de recursos

06.10.2023 | EDUMOTIVA
NÚMERO DO PROJECTO: 2022-1-FR01-KA220-SCH-000085611

Projetos IoT AI4STEM

Projeto: O projeto do carro robótico DIY

Copyright

© Direitos de autor do Consórcio AI4STEM
2022-1-FR01-KA220-SCH-000085611
Todos os direitos reservados.



Projetos IoT AI4STEM Projeto: O projeto do carro robótico DIY © 2023 pelo [Consórcio AI4STEM](#) está licenciado sob [Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional](#)

Índice

1. montagem do carro robótico.....	3
1.1 Introdução.....	3
1.2 O hardware	3
1.3 O chassis.....	4
1.4 Colocação dos elementos na parte inferior do chassis.....	5
1.5 Colocação dos elementos na parte superior do chassis	11
1.6 O circuito	14

1. montagem do carro robótico

1.1 Introdução

Este documento mostra como montar o carro robótico utilizando os materiais incluídos no kit AI4STEM.

1.2 O hardware

A Figura 1 mostra a eletrônica básica necessária para criar o carro robô. Em particular, vai precisar de um BBC micro:bit (1), um Kitronik Compact Motor Driver (2), uma bateria de 3AA (ou 4AA) (3), 2 motores DC (4) e 2 rodas (5).

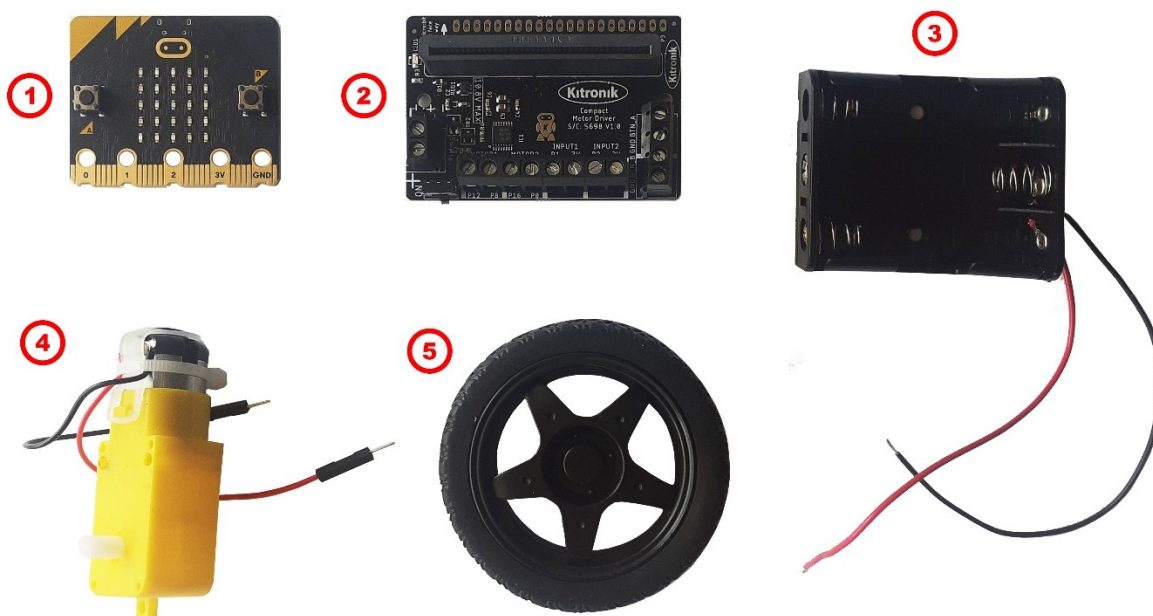


Imagem de 10s componentes electrónicos necessários para criar o carro robótico

1.3 O chassis

O kit inclui 1 chassis impresso em 3D para o ajudar na construção do carro. Todos os componentes serão colocados no lado superior (em cima) ou inferior (em baixo) do chassis. O lado superior é o lado com a fita adesiva de dupla face (Figura 2).



Imagem de 2:os dois lados do chassis

1.4 Colocação dos elementos na parte inferior do chassis

Começa a construção pela parte de baixo do chassis. Os componentes necessários são: os 2 motores de engrenagem DC **(1)**, as 2 rodas **(2)**, o rodízio **(3)**, 4 porcas **(4)**, 4 parafusos de 30 mm **(5)**, 4 suportes impressos em 3D **(6)**, 4 parafusos de 10 mm **(7)** e 2 espaçadores de 20 mm **(8)** (Figura 3).

Dica: é aconselhável ter uma chave de fendas pequena, de preferência magnética.

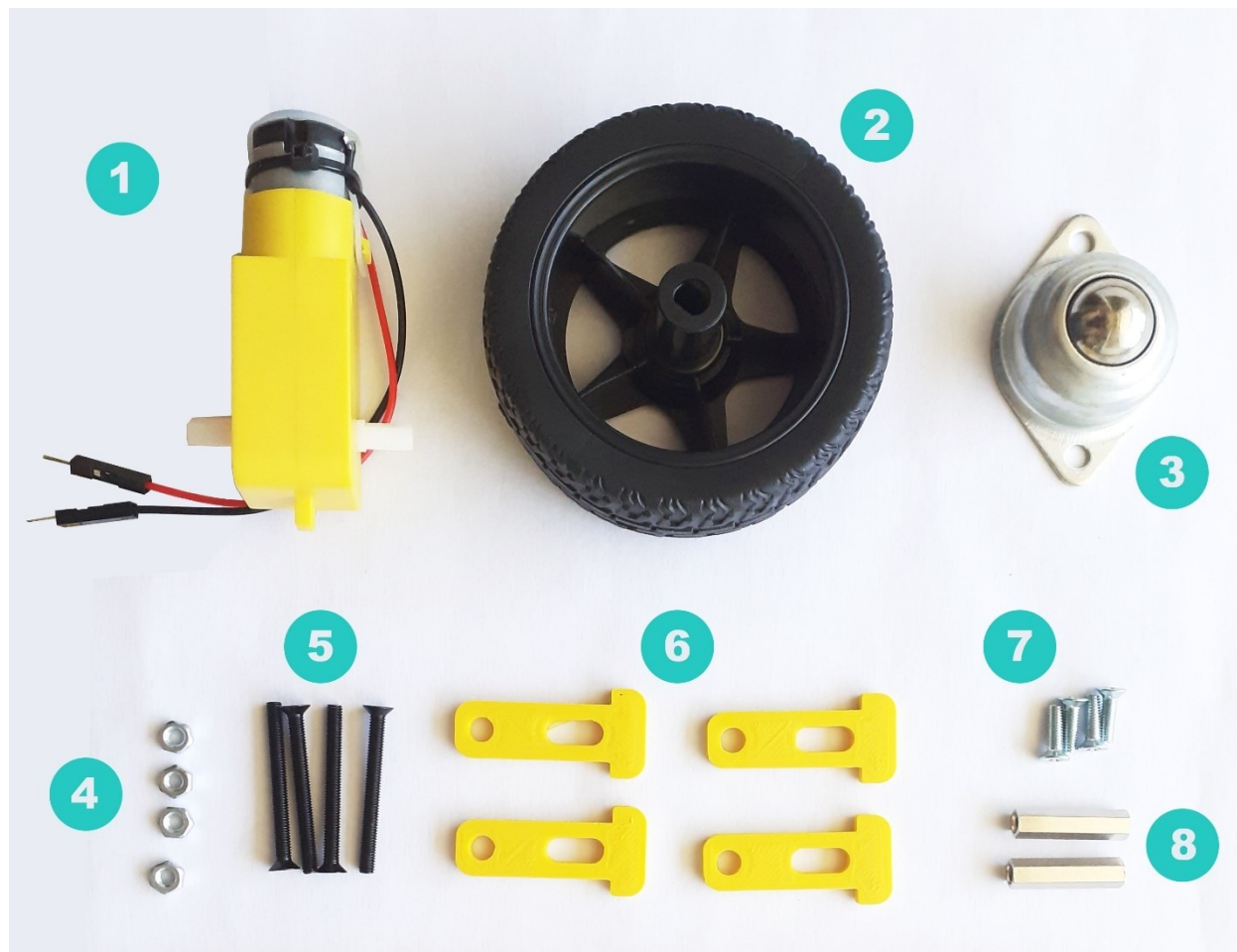


Imagem de 30s elementos a montar na parte inferior do chassis

Comece por instalar os 2 motores DC. A Figura 4 mostra onde os 2 motores (engrenagem CC) e os 4 suportes (fixadores/suportes) serão montados.

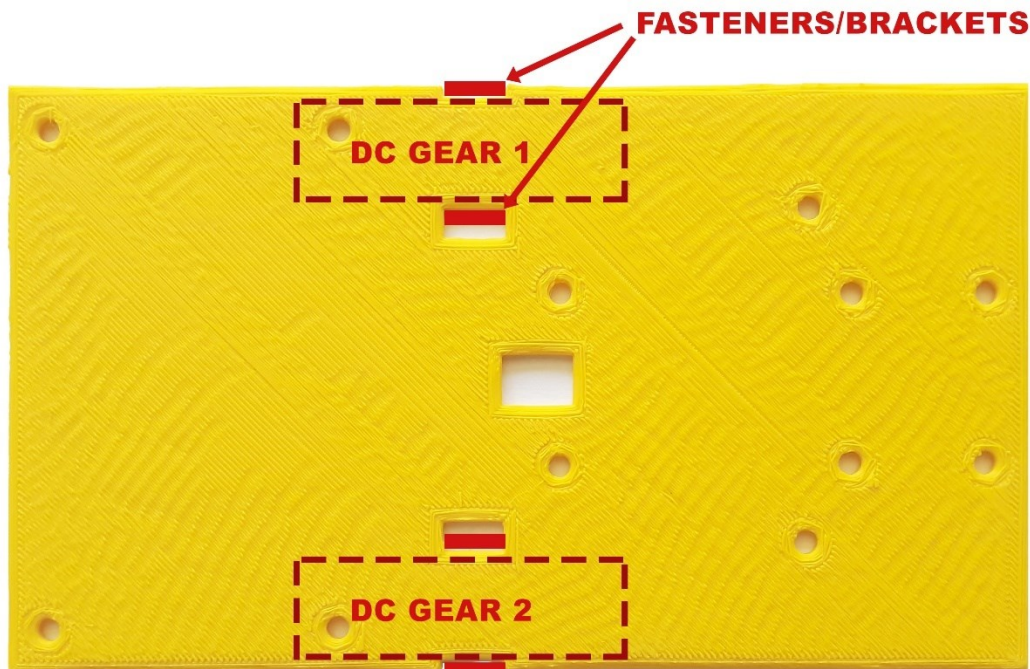


Imagem de 4 Imagem de 2: Diagrama da colocação dos 2 motores (engrenagem DC) e dos 4 suportes (fixadores/suportes)

Antes de iniciar a montagem, repare nos dois orifícios passantes que cada motor possui (Figura 5A). Utilizando os suportes (2 em cada motor) (Figura 5B), e os 2 parafusos de 30mm, os motores serão fixados ao chassis.

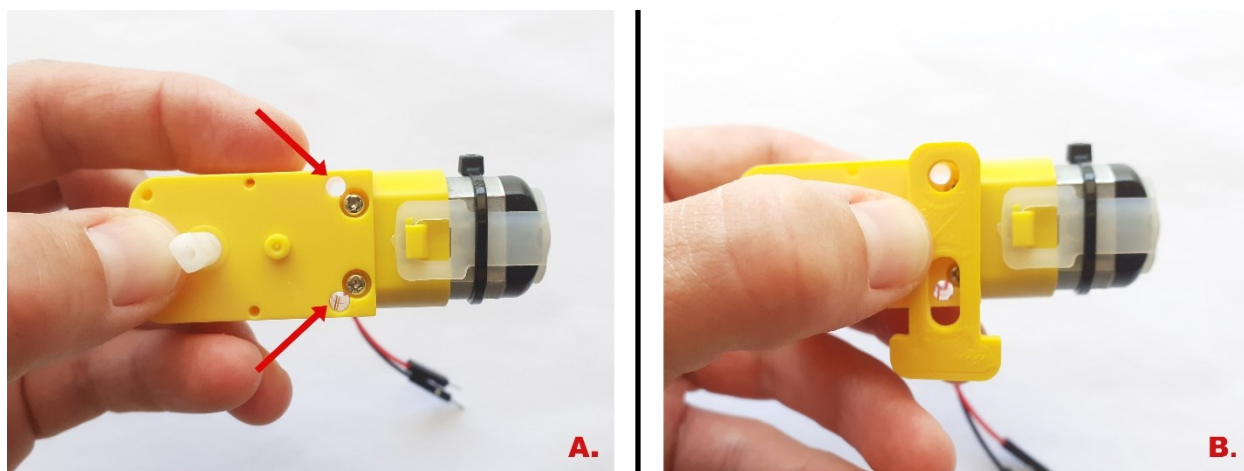


Imagem de 5A. Os orifícios de passagem nos motores de engrenagem DC; B. Demonstração da posição dos braços em relação aos motores

Insira os 2 suportes como indicado na Figura 6A e, em seguida, fixe o motor com 2 parafusos de 30 mm e 2 porcas (Figura 6B).

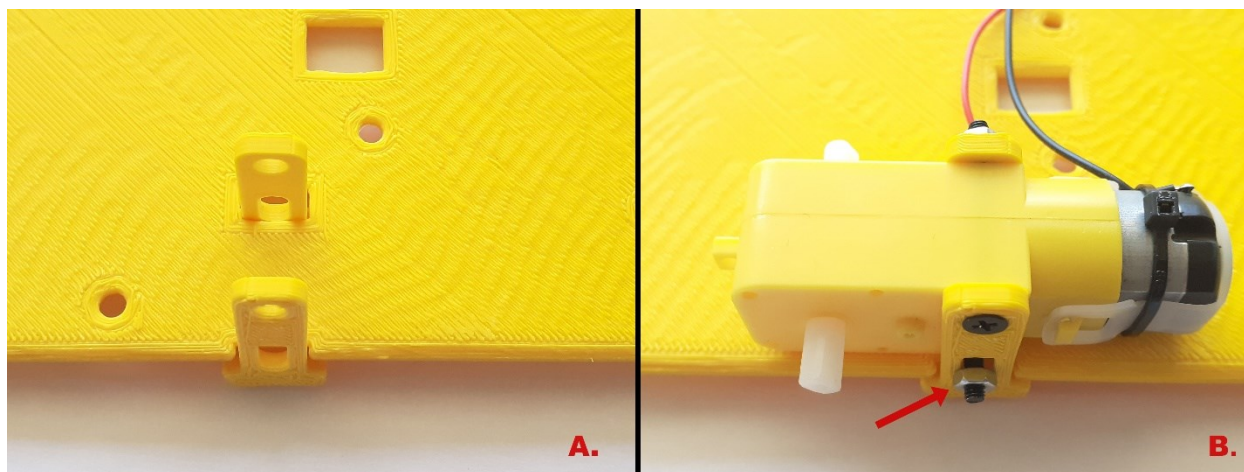


Imagem de 6A. Colocação dos 2 braços no chassis? B. Estabilizar o motor com os 2 parafusos de 30 mm e as 2 porcas

Notas: A melhor prática é apertar ambas as porcas a partir do interior do motor. No entanto, isto pode ser difícil, especialmente no caso da porca inferior que está mais próxima da superfície do chassis. Se tiver dificuldades, aperte a porca do lado exterior, conforme ilustrado na Figura 6B. Confirme apenas que isto não bloqueia o movimento da roda.

Repetir o mesmo procedimento para o segundo motor de engrenagem DC. Depois de adicionar os 2 motores, o carro deve ter o aspeto da Figura 7.

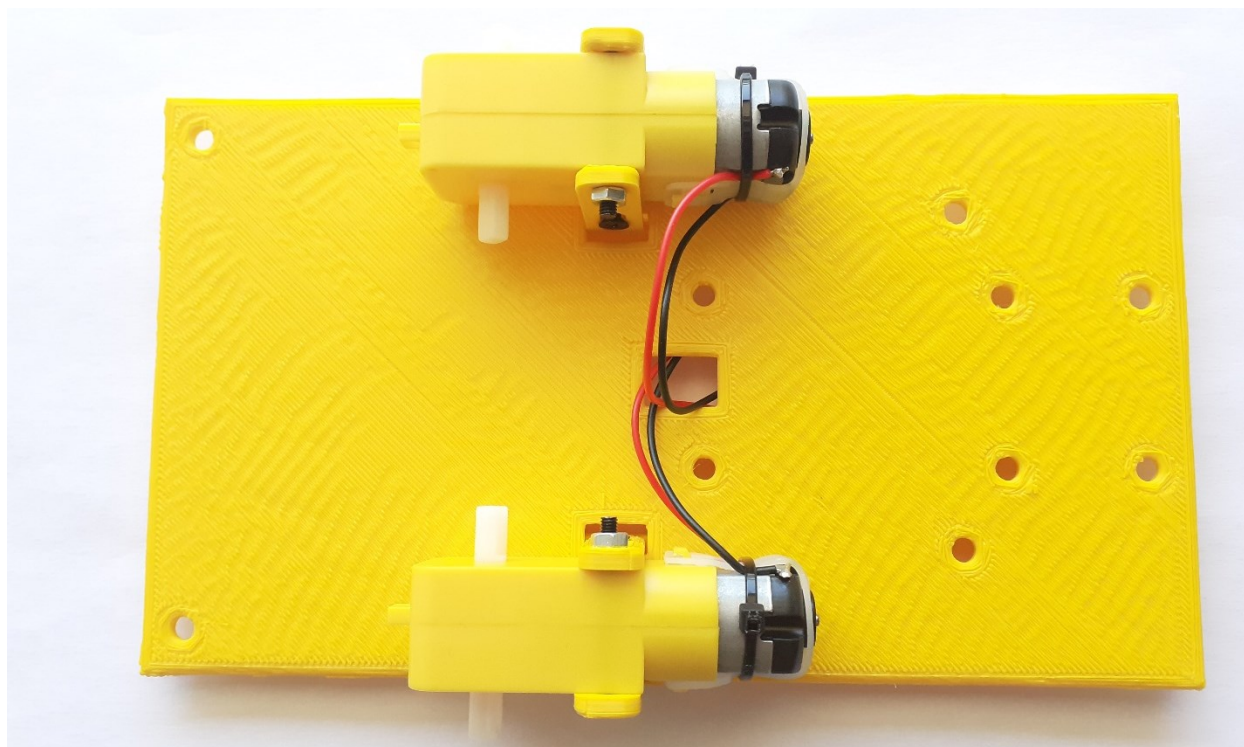


Imagem de 7O carro após a instalação dos dois moto-redutores DC

O passo seguinte consiste em montar as duas rodas. Para o fazer, basta encaixar cada roda no eixo exterior de cada motor de engrenagens DC (Figura 8).

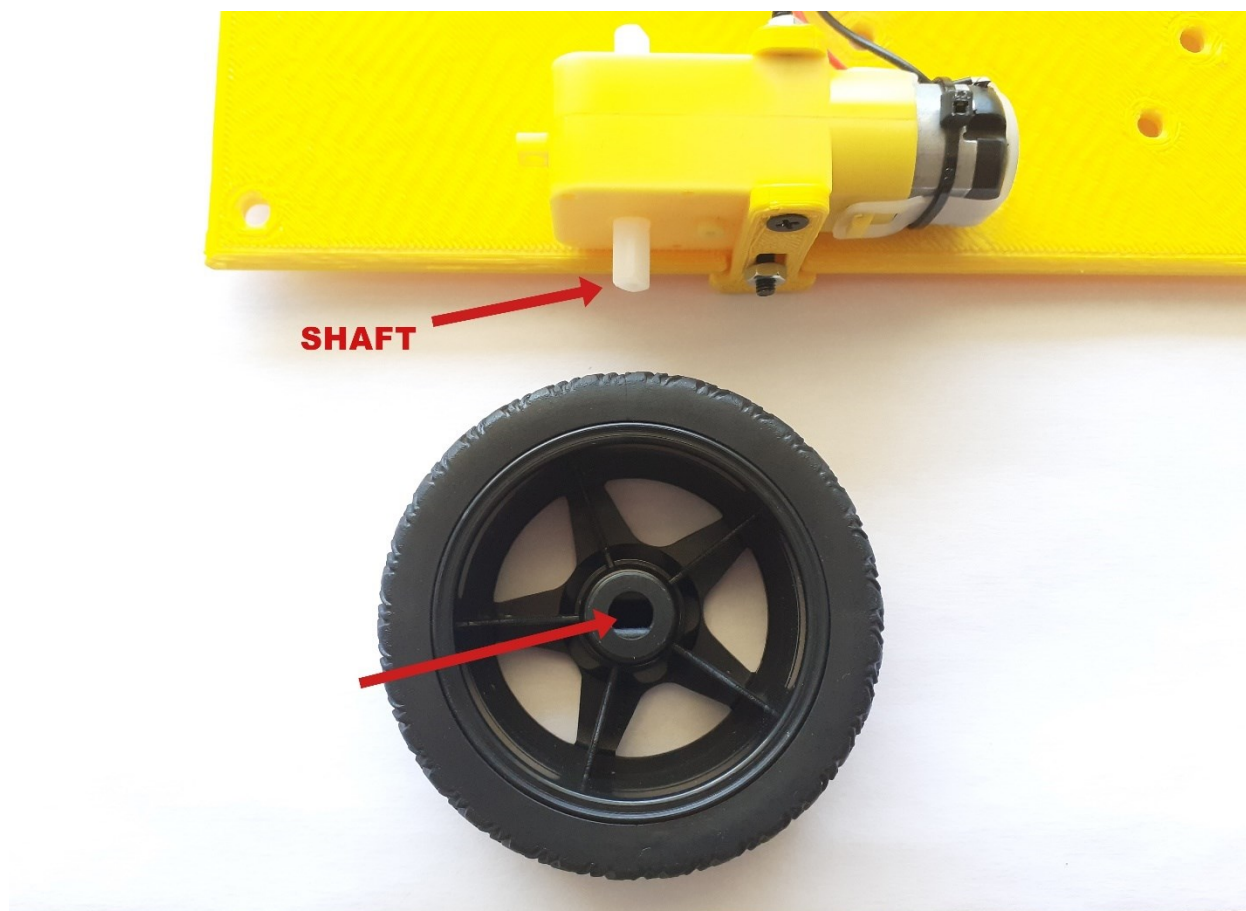


Imagem de 8 Como fixar a roda ao motor

Nota: Depois de instalar as rodas, rode-as manualmente para garantir que as porcas não obstruem o seu movimento.

O passo seguinte é a colocação do rodízio. O caster funcionará como a roda traseira do carro. Para além do rodízio, também vai precisar dos dois espaçadores de 20 mm e de 4 parafusos de 10 mm. A Figura 9 mostra onde o rodízio será montado.



Imagem de 9: Diagrama mostrando onde o rodízio será colocado

Pode fixar os espaçadores ao chassis (com os 2 parafusos) e, em seguida, aparafusar o rodízio aos mesmos, ou aparafusar os espaçadores ao rodízio e aparafusar tudo junto ao chassis (Figura 10).

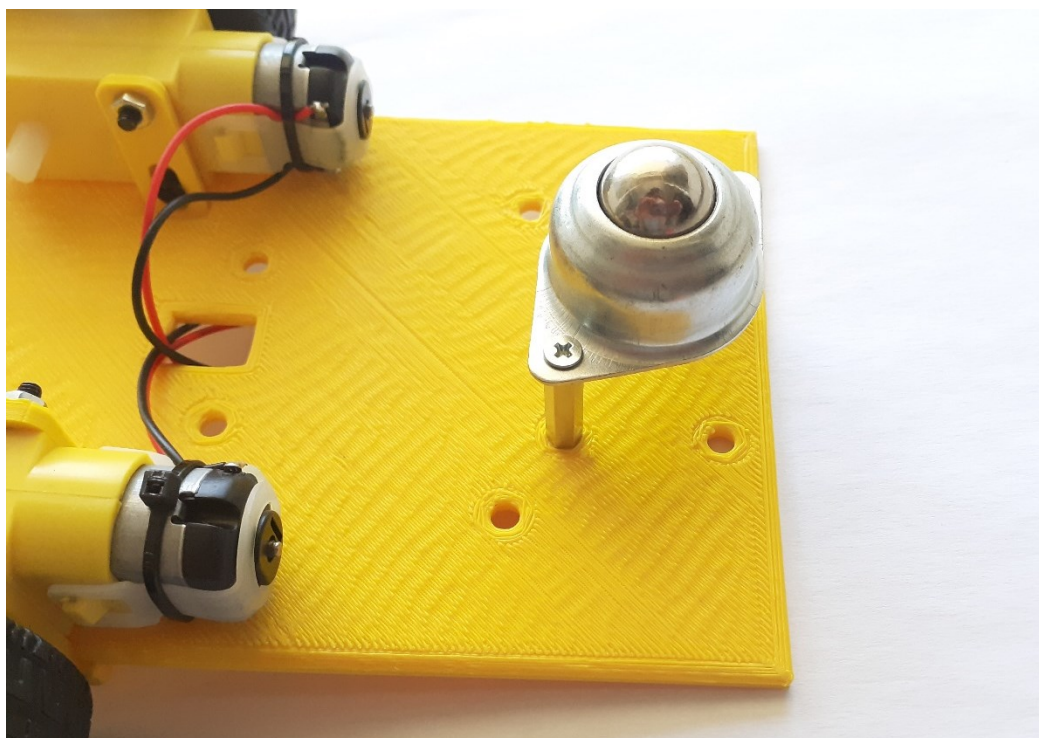


Imagem de 10: Colocação do rodízio no chassis

As figuras 11 e 12 mostram o aspeto do automóvel após a instalação do rodízio.

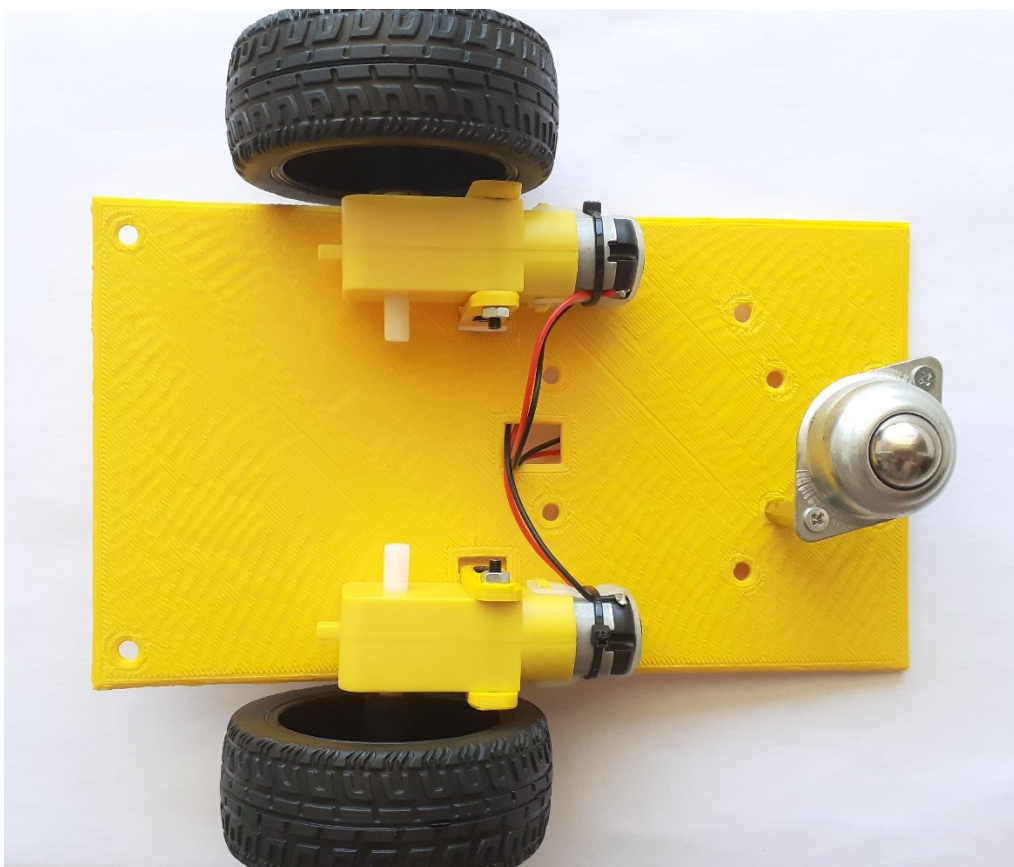


Imagem de 110 carro robótico após a montagem do último componente na parte inferior do chassis

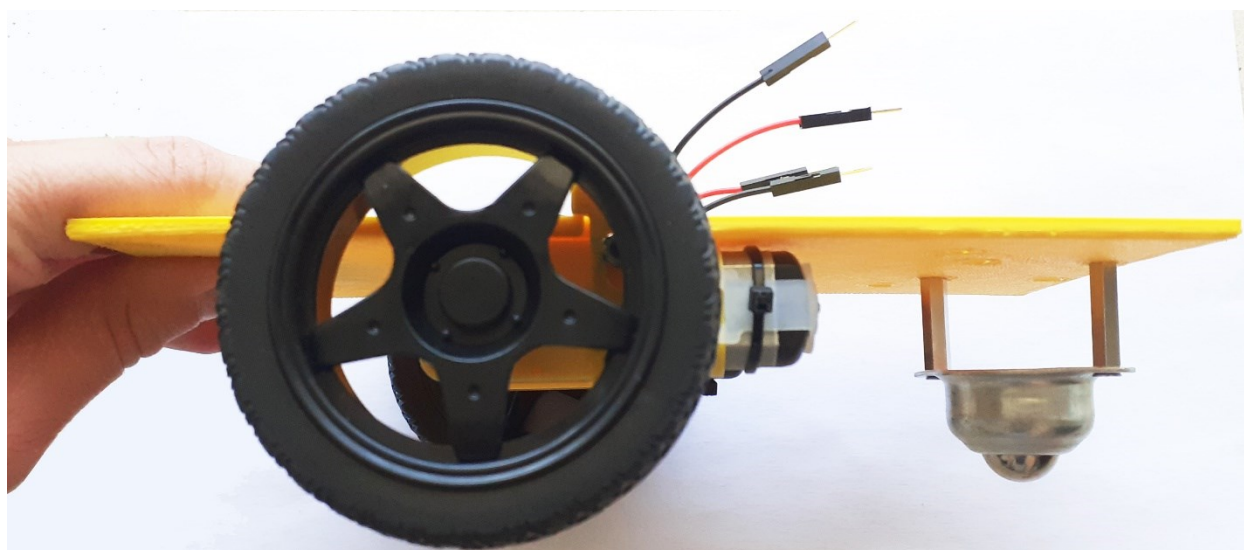


Imagem de 120 carro robótico após a montagem do último componente na parte inferior do chassis

1.5 Colocação dos elementos na parte superior do chassis

De seguida, coloca-se os elementos na parte superior do chassis. São necessários: o suporte da pilha 3AA (1), a guia do motor Compact (2), os dois espaçadores fêmea-macho (3), os dois parafusos de 10 mm (4) e as duas porcas (5) (Figura 13).

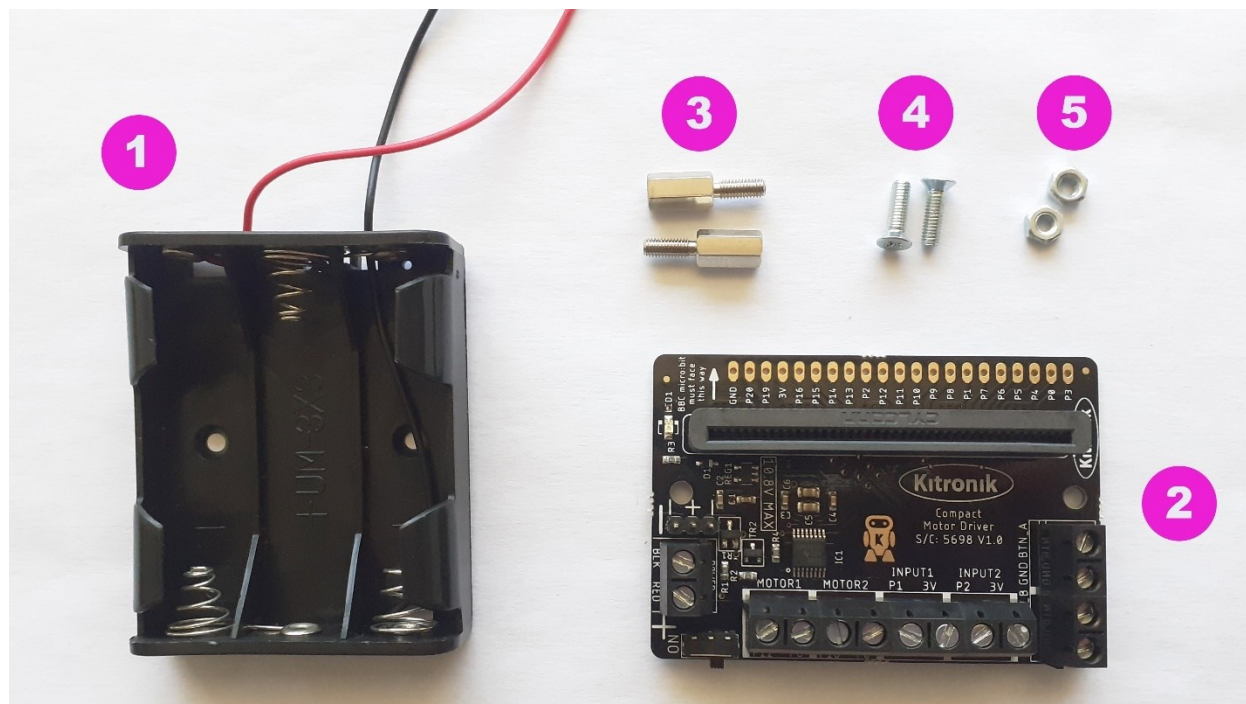


Imagem de 13Os elementos a montar na parte superior do chassis

O primeiro item a ser montado é a Guia do Motor Compacto. A Figura 14 mostra onde este componente será montado.

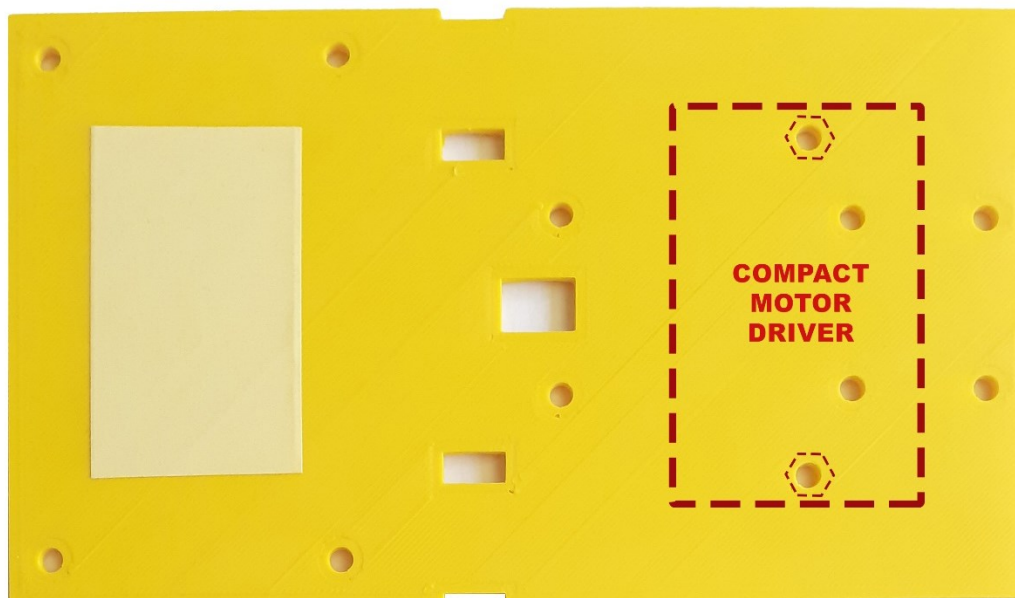


Imagem de 14 Figura 14: Diagrama mostrando onde o driver de motor compacto será colocado

Em primeiro lugar, aparafuse os 2 espaçadores ao chassis utilizando as 2 porcas, conforme ilustrado na Figura 15.

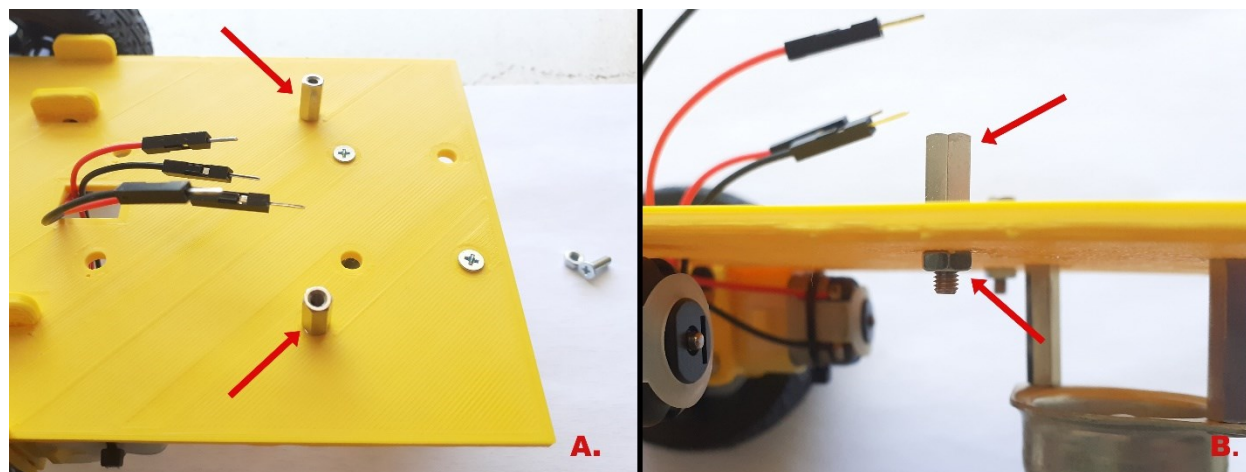


Imagem de 15A. Os dois espaçadores, conforme mostrado na parte superior do chassis? B. A forma como os espaçadores são aparafusados ao chassis

Em seguida, aparafuse a guia do motor compacto nos espaçadores utilizando os 2 parafusos de 10 mm (Figura 16).

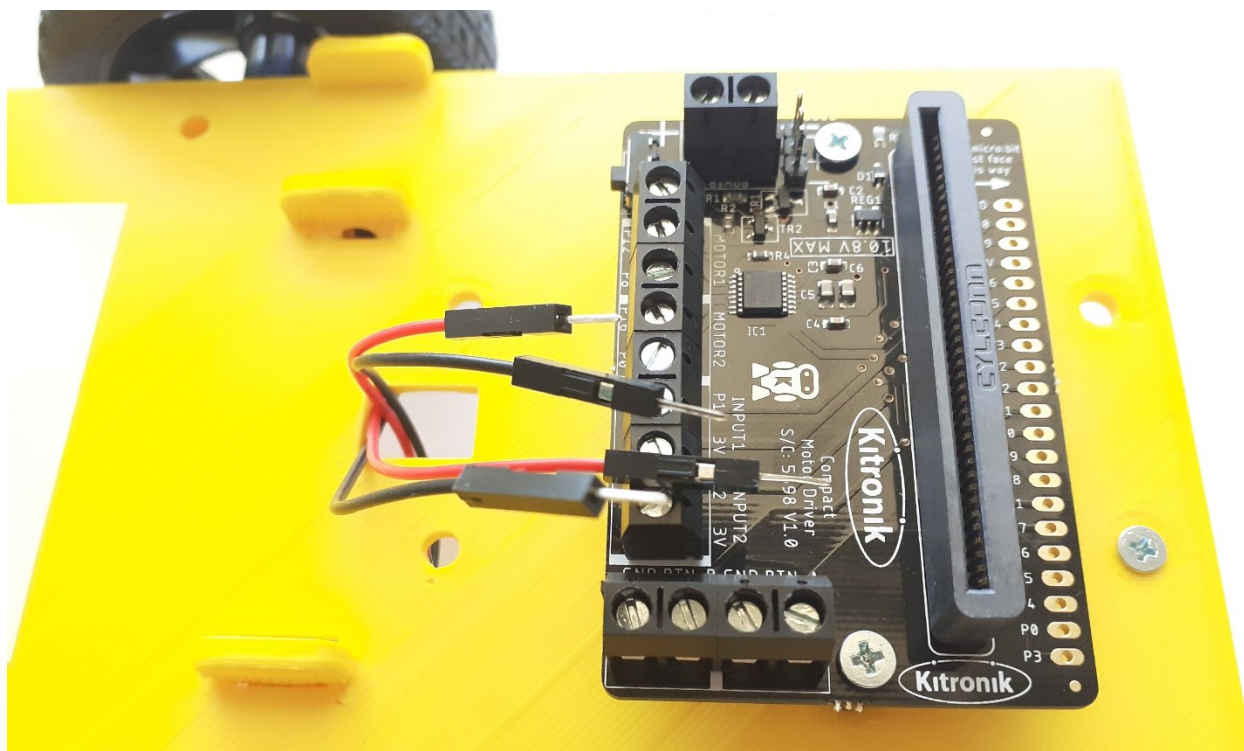


Imagem de 16 Parafusar o driver do motor Compact nos espaçadores.

O último passo é a instalação da caixa da bateria. Basta remover a parte superior da fita adesiva (Figura 17A) e fixar o suporte da bateria (Figura 17B).



Imagem de 17A. Removendo a parte superior da fita adesiva? B. Colando a caixa da bateria

A Figura 18 mostra o aspeto do carro robot depois de todos os componentes terem sido colocados na parte superior do chassis.

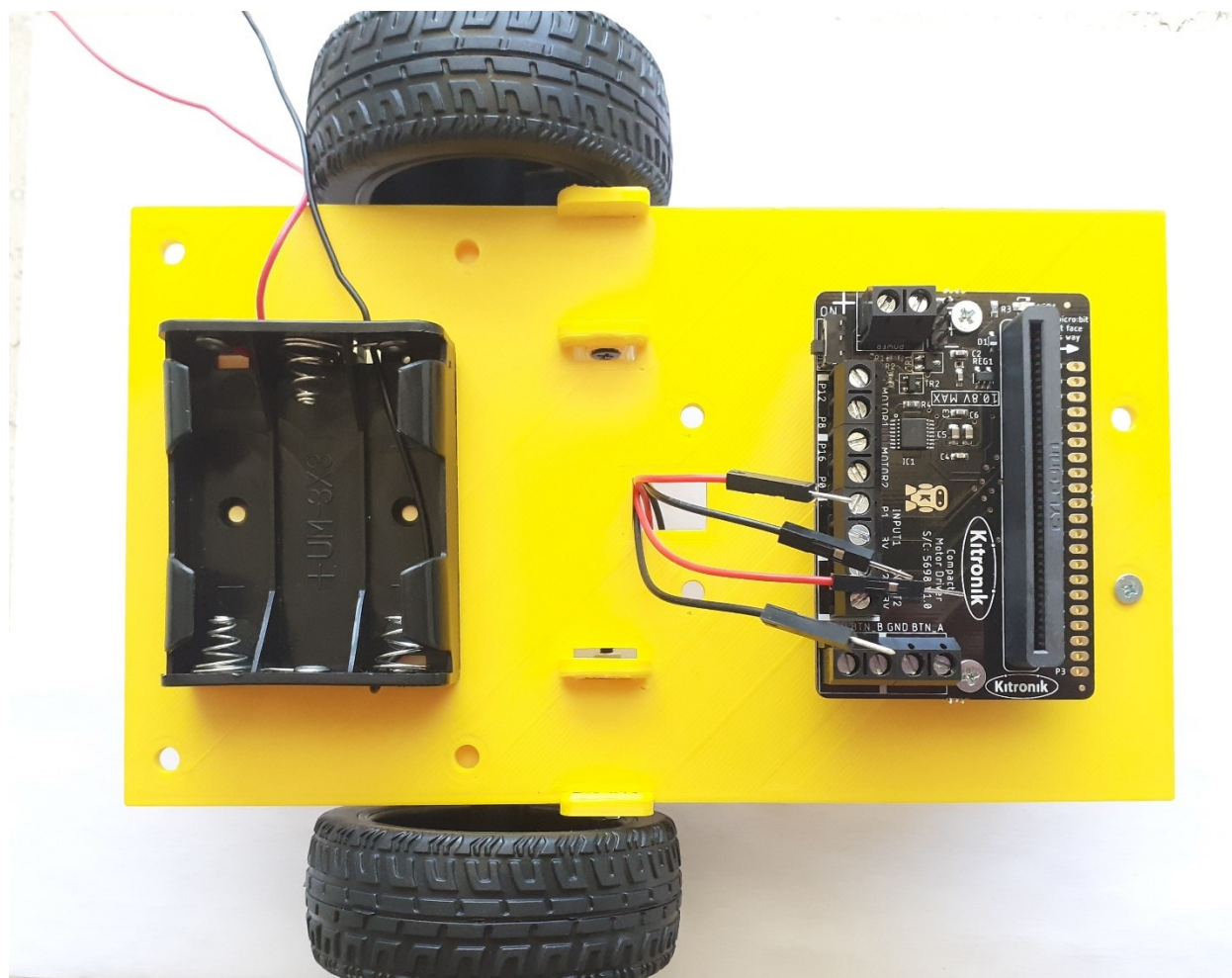


Imagem de 180 carro robot depois de todos os componentes terem sido colocados no topo do chassis

A última etapa é a criação do circuito.

1.6 O circuito

As figuras 19, 20 e 21 mostram um diagrama e algumas imagens ilustrativas do circuito. Para ligar a caixa de baterias ao acionador do motor Compact, é necessário: ligar a alimentação da caixa de baterias (+) ao terminal de alimentação do acionador do motor **(1)** e a massa (-) à massa do acionador do motor **(2)**. Para o efeito, é necessária uma pequena chave de fendas para desapertar e apertar os respectivos conectores. Em seguida, é necessário ligar os dois motores CC ao motor de acionamento compacto. Utilizando novamente uma pequena chave de fendas, ligue um dos terminais do motor CC 1 ao terminal P12 **(3)** e o outro ao terminal P8 **(4)**. Repita o mesmo procedimento para o motor CC 2, ligando um terminal ao terminal P0 **(5)** e o outro ao terminal P16 **(6)**.

Nota: os terminais do motor CC não têm polaridade. Por conseguinte, pode ser necessário mudar os fios de um dos motores CC (por exemplo, mudar os fios ligados aos terminais P0 e P16) se as rodas estiverem a rodar na direção oposta.

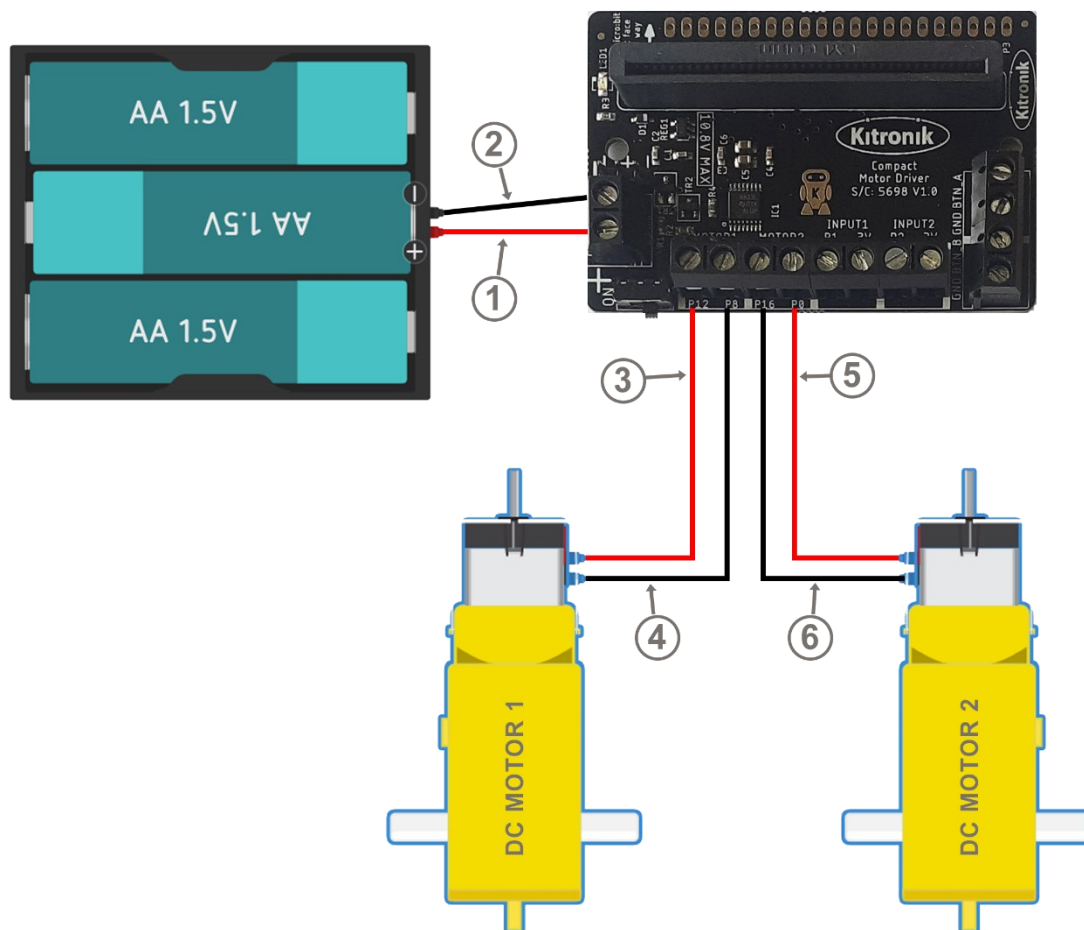


Imagem de 19: O circuito do carro robótico

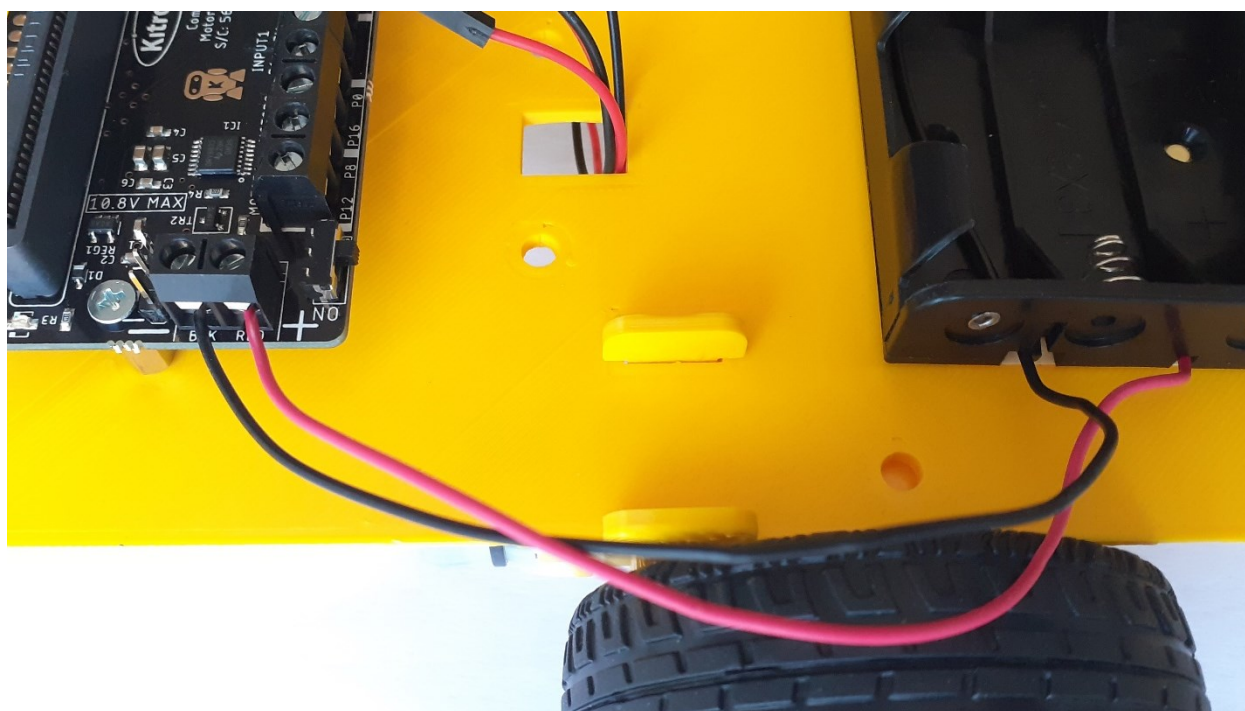


Imagem de 20: Ligar a órbita ocular ao motor de acionamento Compact



Imagem de 21: Ligação dos 2 motores DC ao driver de motor compacto

A Figura 22 mostra o aspeto do carro robótico após a conclusão da criação do circuito.

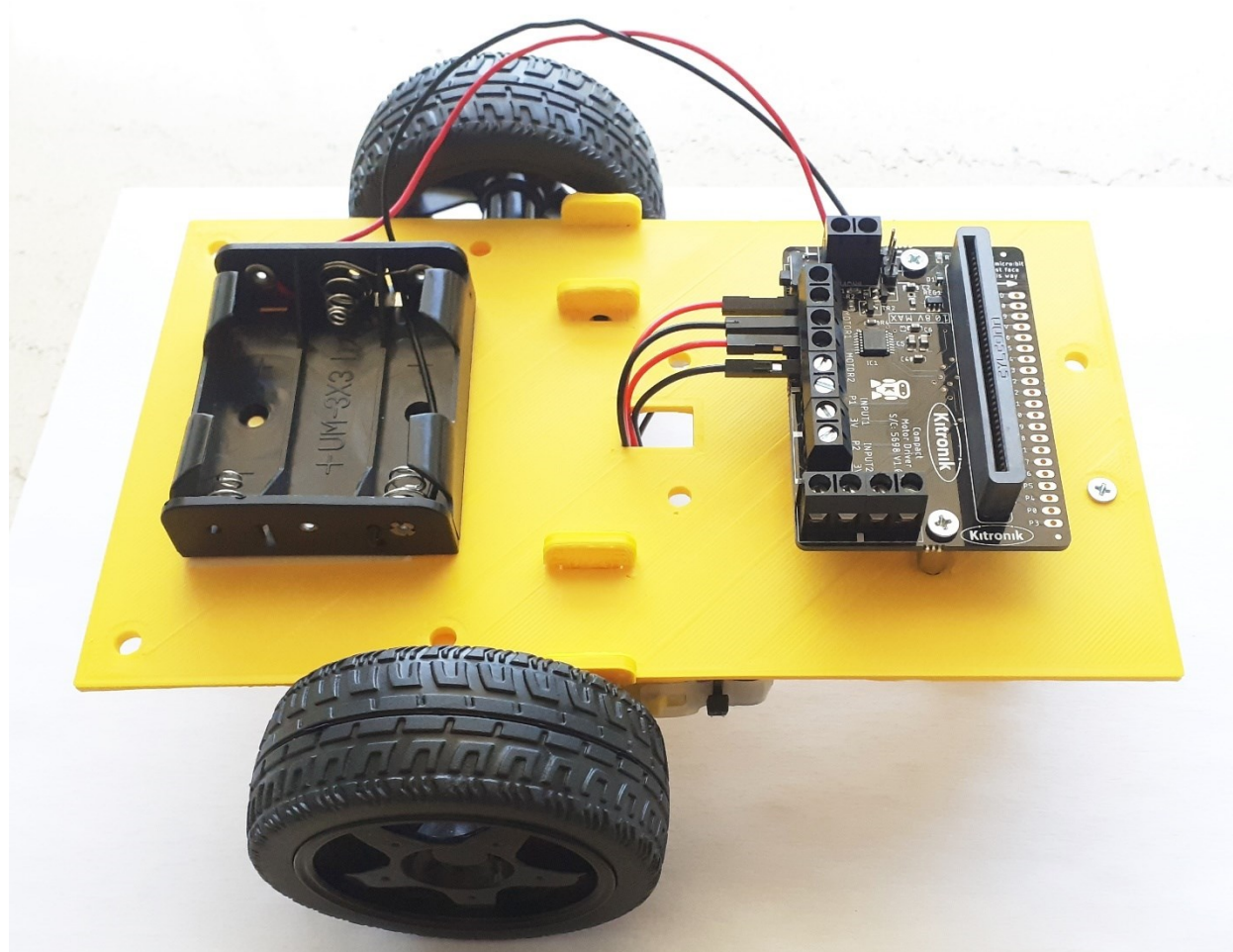


Imagem de 220 carro robótico após o fim do processo de geração do circuito

Para o utilizar com o micro:bit, basta ligar o micro:bit ao controlador de motor compacto (Figura 23) e começar a programar utilizando o software Makecode.

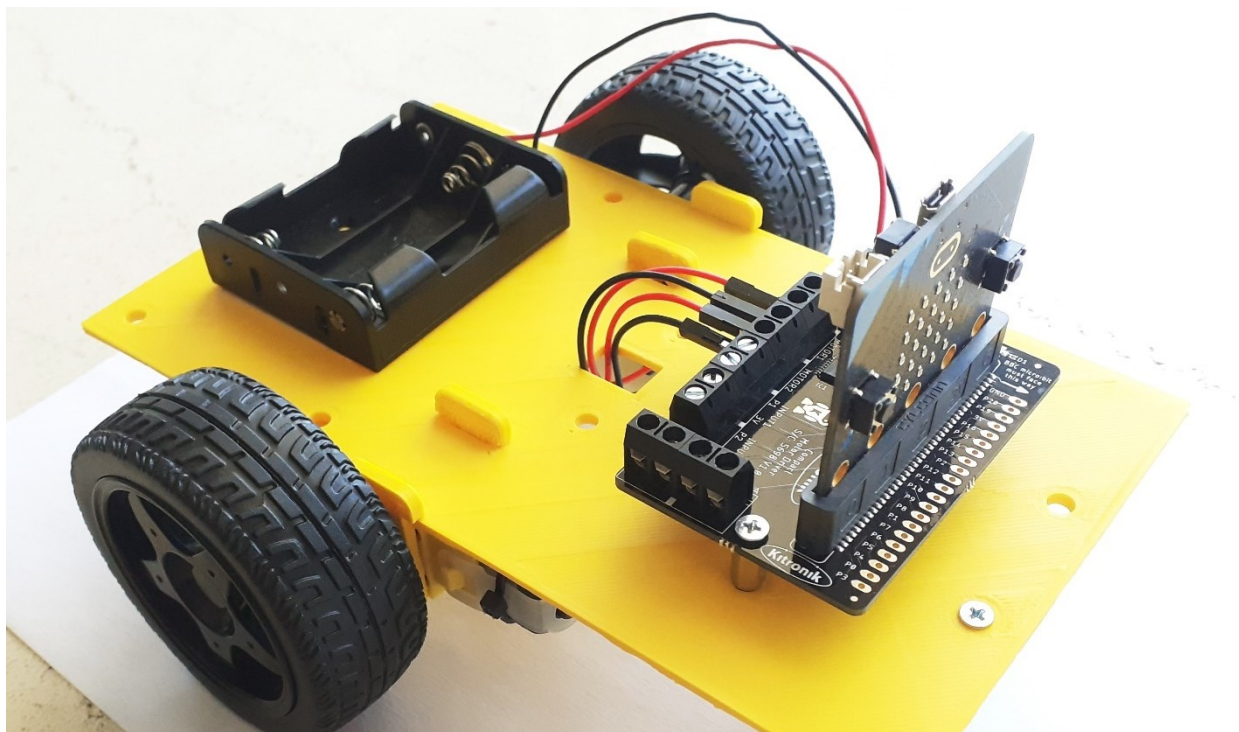


Imagem de 23 Inserção do microbit no driver do motor Compact

Notas importantes:

Nota 1: Para utilizar o carro, é necessário instalar 3 pilhas AA.

Nota 2: Para poupar energia, o Compact Motor Guide tem um interruptor de ligar/desligar (Figura 24). Quando estiver pronto para pôr o carro em movimento, certifique-se de que o interruptor está ligado.

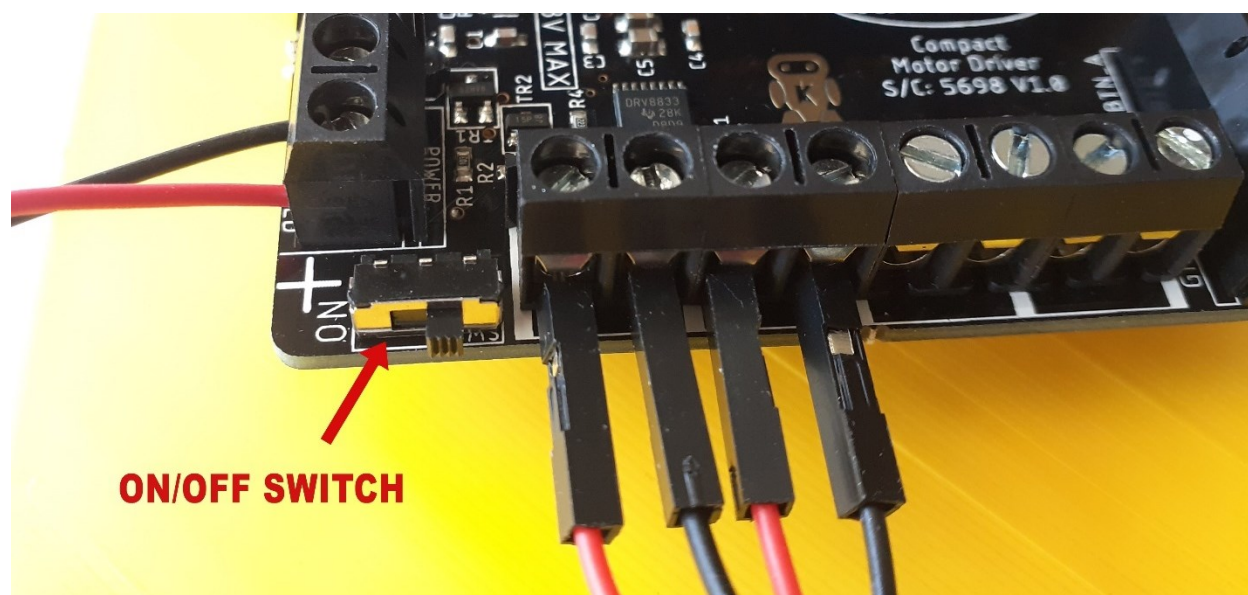


Imagem de 24 O interruptor de ligar/desligar