

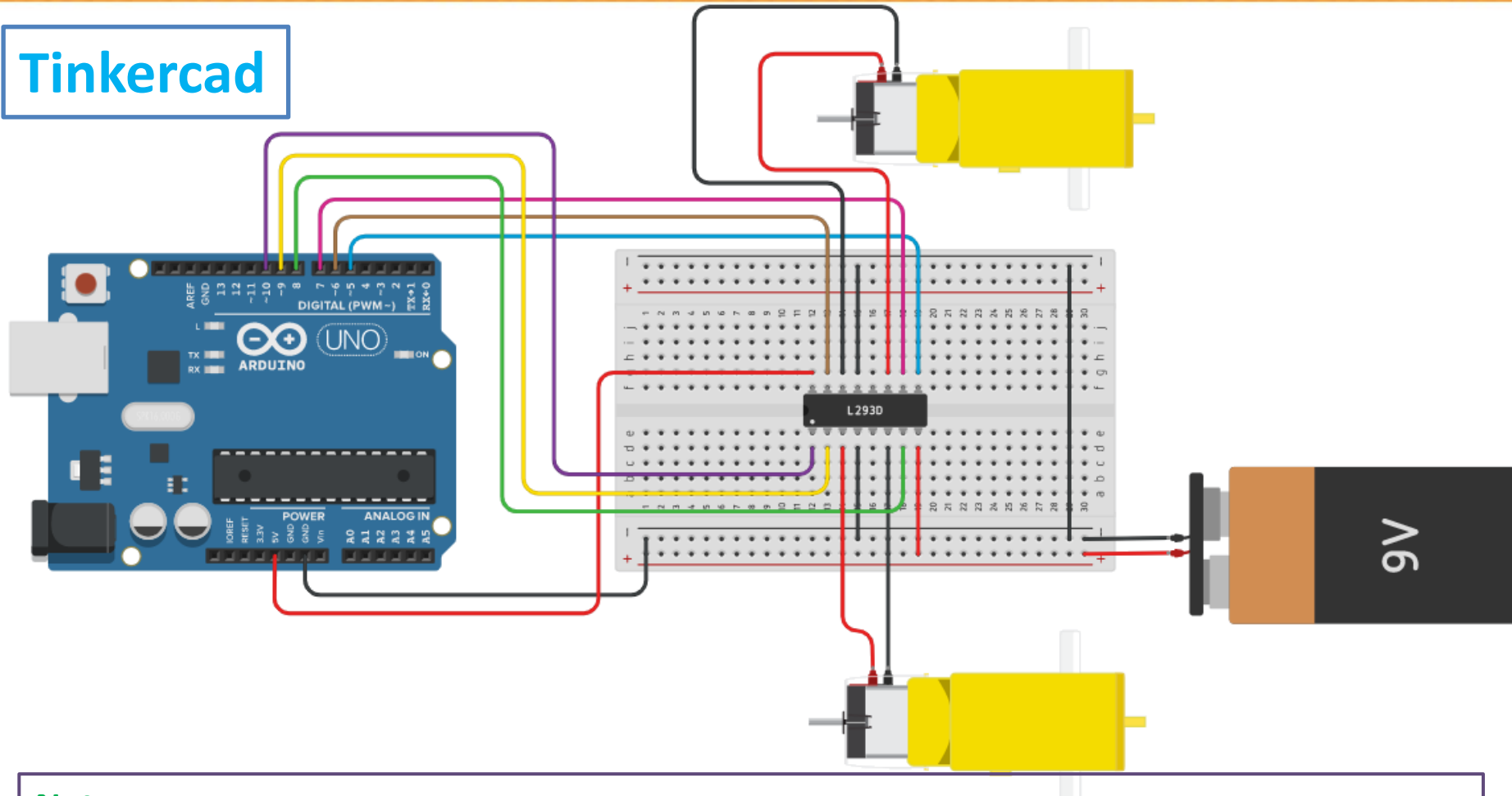
PROJETO ARDROBOTICA

PROGRAMAÇÃO COM ARDUINOS



Atividade 19 – Programação de Robôs

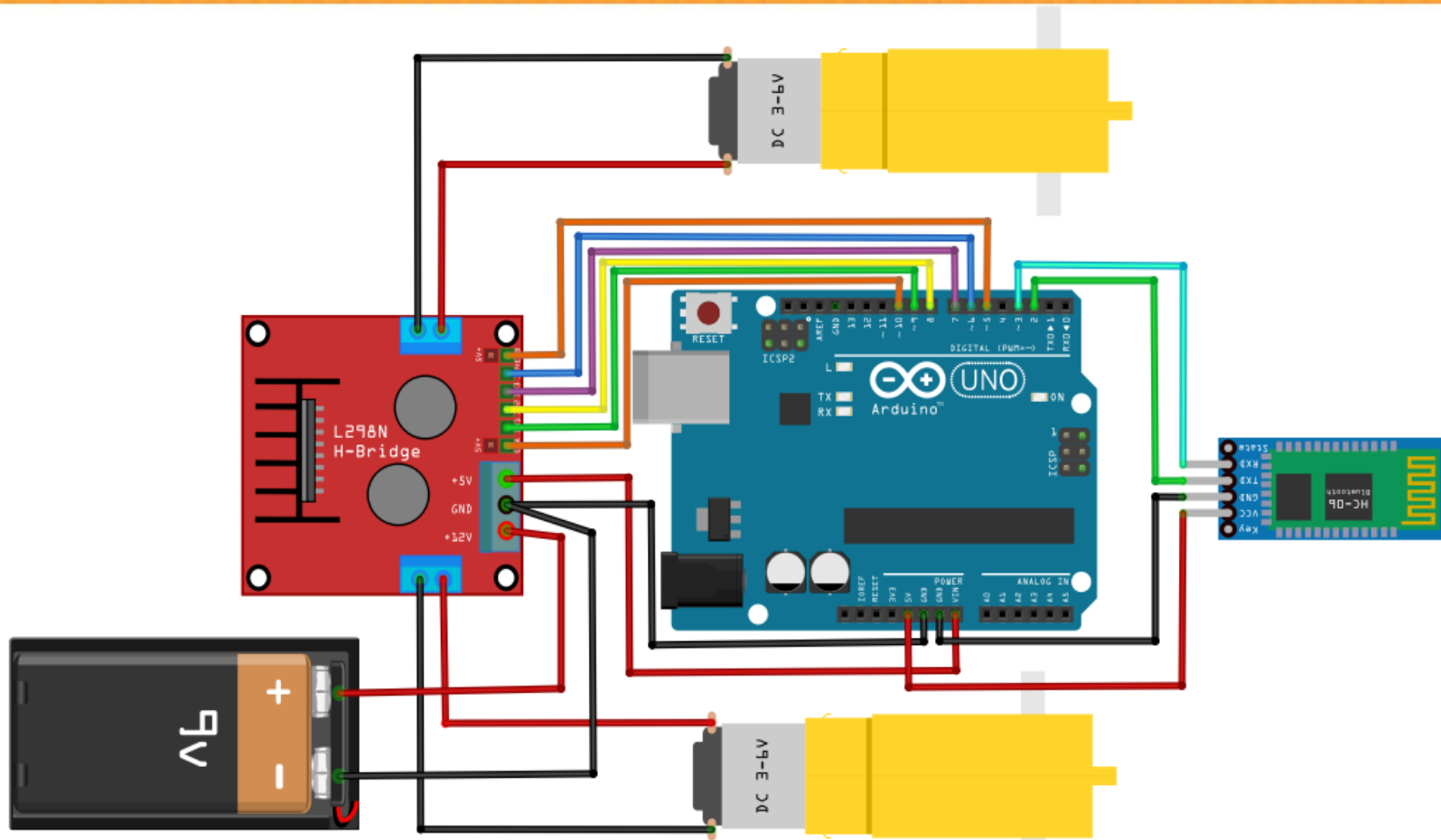
Tinkercad



Nota:

Nesta atividade pretende-se construir um circuito que permita controlar um robô

Atividade 19 – Programação de Robôs



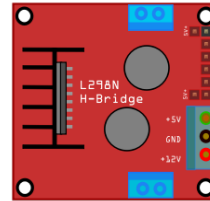
Nota:

Nesta atividade pretende-se construir um circuito que permita controlar um robô através da utilização de um módulo Bluetooth e de um módulo L298N Motor Driver.

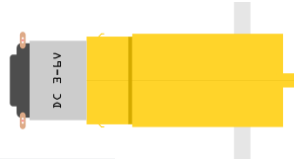
Atividade 19 – Programação de Robôs

Material necessário:

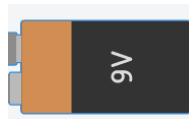
- 1 L298N Motor Driver



- 2 Motores DC



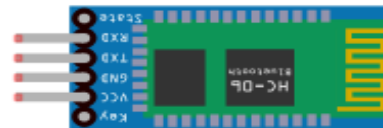
- 1 Pilha 9V



- 1 Adaptador 9V



- 1 Módulo Bluetooth HC-06



- Fios

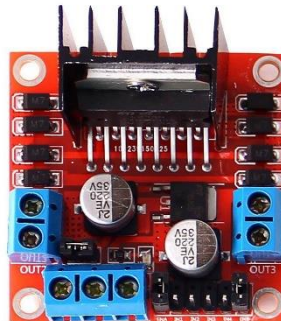


- 1 Chip L293D (Tinkercad)



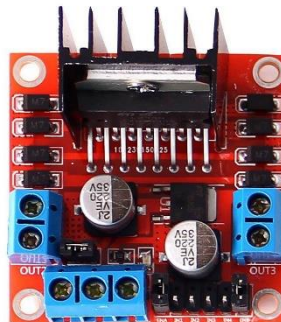
Módulo L298N Motor Driver

- Este módulo permite controlar até 2 motores DC ou 1 motor de passo.
- Foi projetado para controlar cargas indutivas como relés, solenoides, motores DC e motores de passo.
- Permite controlar a velocidade e o sentido de rotação do motor



Módulo L298N Motor Driver

- Para se obter o controle completo do motor DC, é necessário controlar a sua velocidade e direção de rotação.
- Isso pode ser alcançado através da combinação de duas técnicas:
 - PWM - Para controle da velocidade
 - Ponte-H - Para controle do sentido de rotação



Pulse Width Modulation

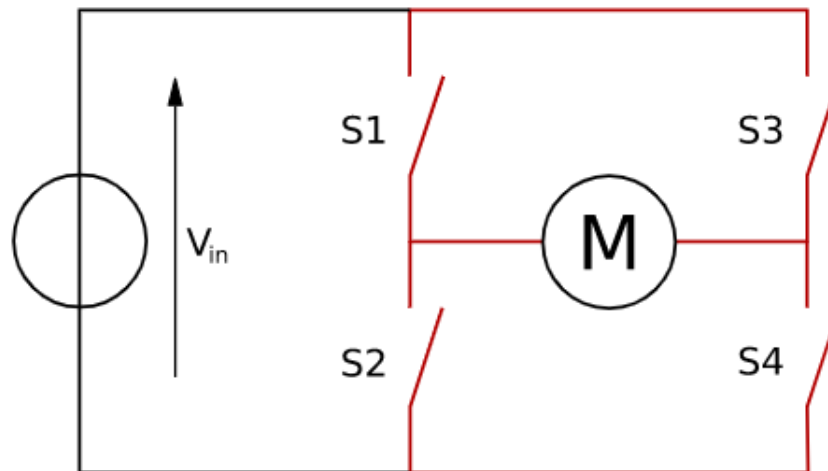
- PWM, acrónimo de Pulse Width Modulation é uma técnica que permite por via de um sinal digital emular um resultado analógico.
- O controlo digital inerente ao microcontrolador, produz uma onda quadrada que permanece no tempo num de dois estados possíveis: 5V (ON) ou 0V (OFF).
- Regulando o tempo que o sinal permanece num estado e no outro, consegue-se modular o sinal e controlar a velocidade de motores.

Portas digitais PWM

- O Arduino só tem pinos de Input Analógico (A0...A5)
- O output analógico só pode ser conseguido com PWM, através dos pinos digitais sinalizados com ~.
- O Arduino Uno disponibiliza os pinos 3, 5, 6, 9, 10 e 11 com função PWM.
- Nestes pinos além da função digitalWrite() que permite escrever os valores 0 ou 1, está também disponível a função analogWrite() que permite definir valores numa escala de 0 a 255.

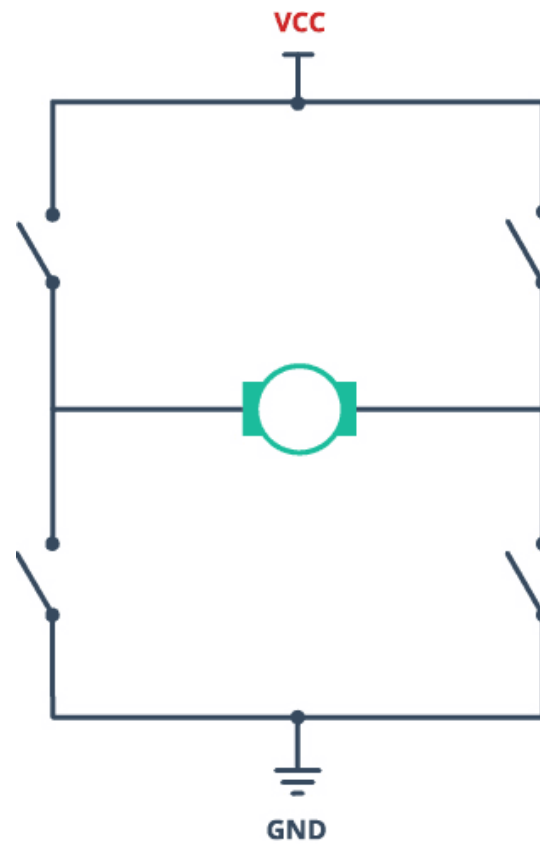
Ponte-H – Controlo do sentido de rotação

- O sentido de rotação do motor DC pode ser controlado através da polaridade da tensão de entrada, utilizando um circuito Ponte-H.
- Um circuito Ponte-H é composto por quatro interruptores e o motor ao centro, em forma de H.

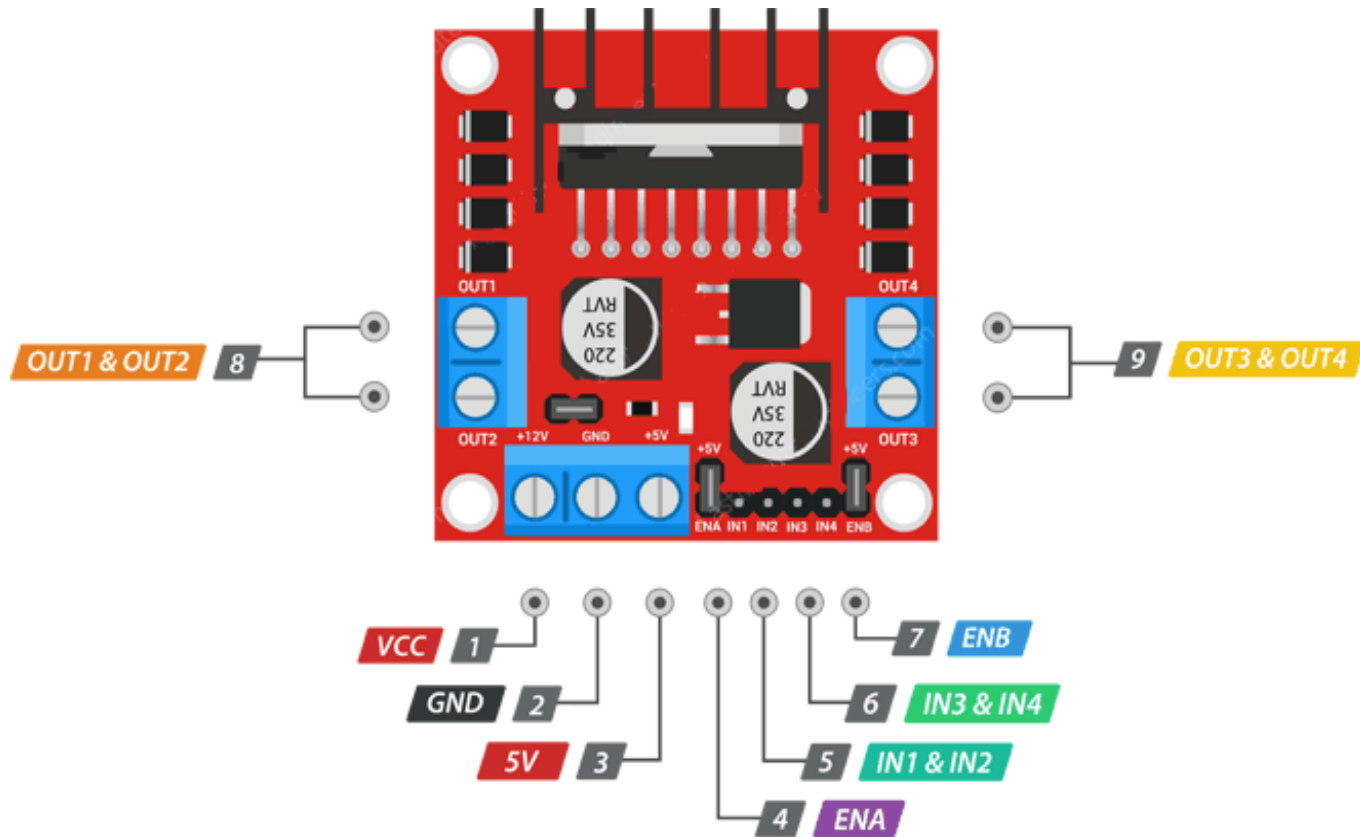


Ponte-H – Controlo do sentido de rotação

- Ao fechar dois interruptores específicos ao mesmo tempo, inverte-se a polaridade da tensão aplicada ao motor e isso causa a mudança na direção de rotação do motor.



Pinout do Módulo L298N Motor Driver

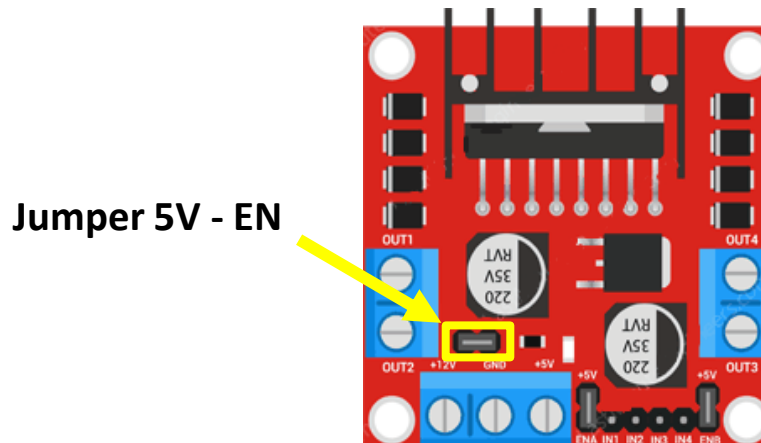


L298N Module Pinout

Módulo L298N Motor Driver

VCC

- O pino VCC fornece a energia para o motor com tensões de entrada entre 5 e 35V.
- Se o jumper 5V-EN estiver colocado, é necessário fornecer 2 volts extra acima da tensão real do motor, a fim de se obter a velocidade máxima do motor.



Módulo L298N Motor Driver

GND

- GND é o pino GROUND comum.

5V

- Se o jumper 5V-EN estiver colocado, funciona como saída e pode ser usado para fornecer energia ao Arduino. Se o jumper 5V-EN for removido, é necessário conectar este pino aos 5V do Arduino.

ENA

ENB

- Os pinos ENA e ENB são utilizados para controlar a velocidade dos motores. Com os jumpers colocados, não é possível controlar a velocidade, esta será máxima (255).
- Se os jumpers forem retirados e os pinos forem conectados a entradas digitais PWM no Arduino, então será possível controlar a velocidade dos motores.

Módulo L298N Motor Driver

IN1 & IN2

- Os pinos IN1 e IN2 são utilizados para controlar o sentido de rotação do motor A. Se um dos pinos estiver a HIGH e o outro a LOW, o motor A irá girar. Se ambas as entradas estiverem a HIGH ou a LOW, o Motor A irá parar.

IN3 & IN4

- Os pinos IN3 e IN4 são utilizados para controlar o sentido de rotação do motor B. Se um dos pinos estiver a HIGH e o outro a LOW, o motor B irá girar. Se ambas as entradas estiverem a HIGH ou a LOW, o Motor B irá parar.

Módulo L298N Motor Driver

OUT1 & OUT2

- Os pinos OUT1 e OUT2 são conectados ao Motor A.

OUT3 & OUT4

- Os pinos OUT3 e OUT4 são conectados ao Motor B.
- Sentidos da rotação** e **configurações**, dos pinos IN1 e IN2, relativos ao motor A:

Motor	IN1	IN2
Horário	HIGH	LOW
Anti-Horário	LOW	HIGH
Parado	LOW	LOW
Parado	HIGH	HIGH

Aplicação Móvel - Arduino Bluetooth RC Car

- Para o controlo do robô iremos utilizar a aplicação Arduino Bluetooth RC Car disponível no Google Play.



Arduino Bluetooth RC Car

Andi.Co Educação

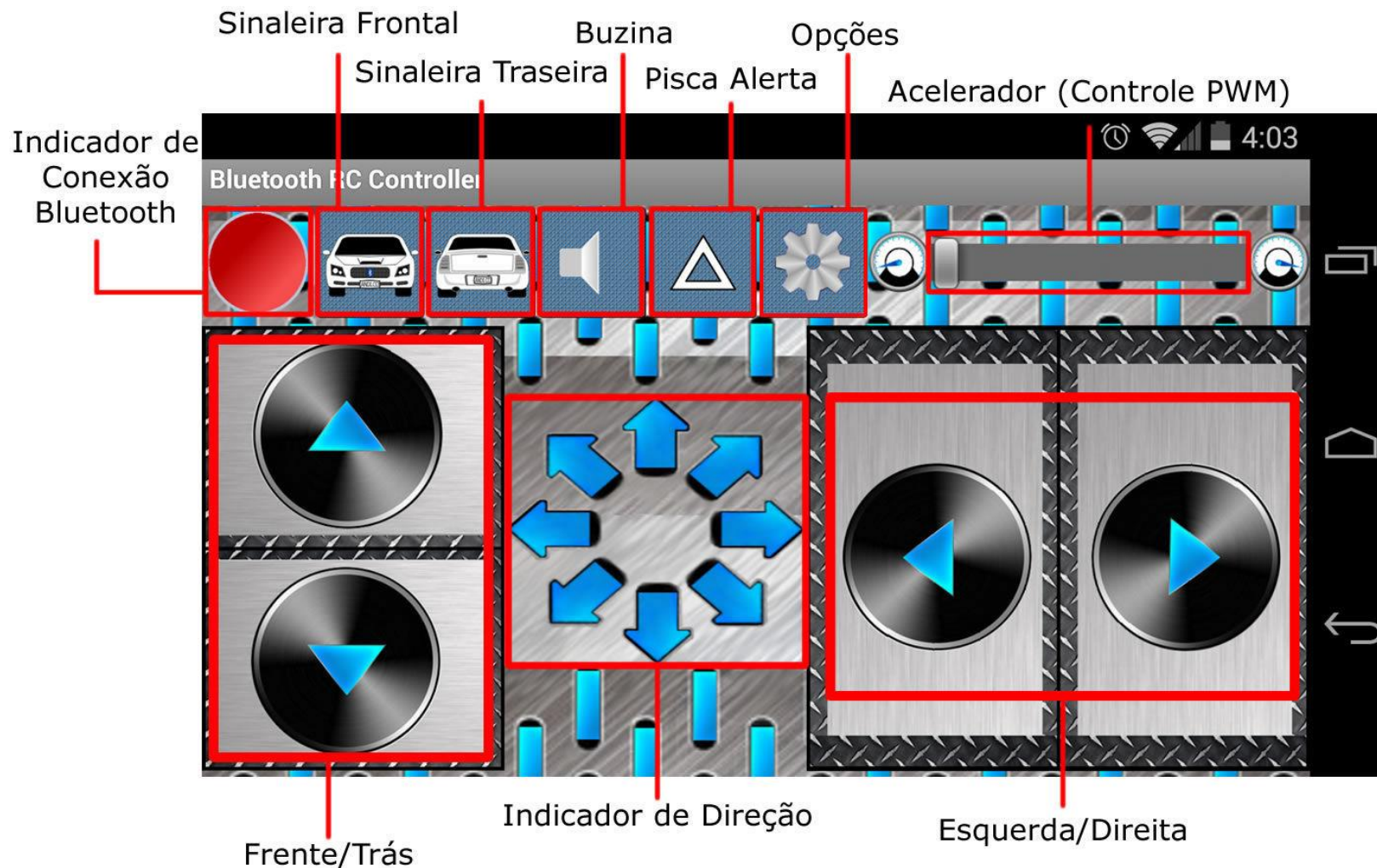
E Todos

i Esta app está disponível para todos os seus dispositivos

Pode partilhar este item com a família. [Saiba mais acerca da Biblioteca da família](#)

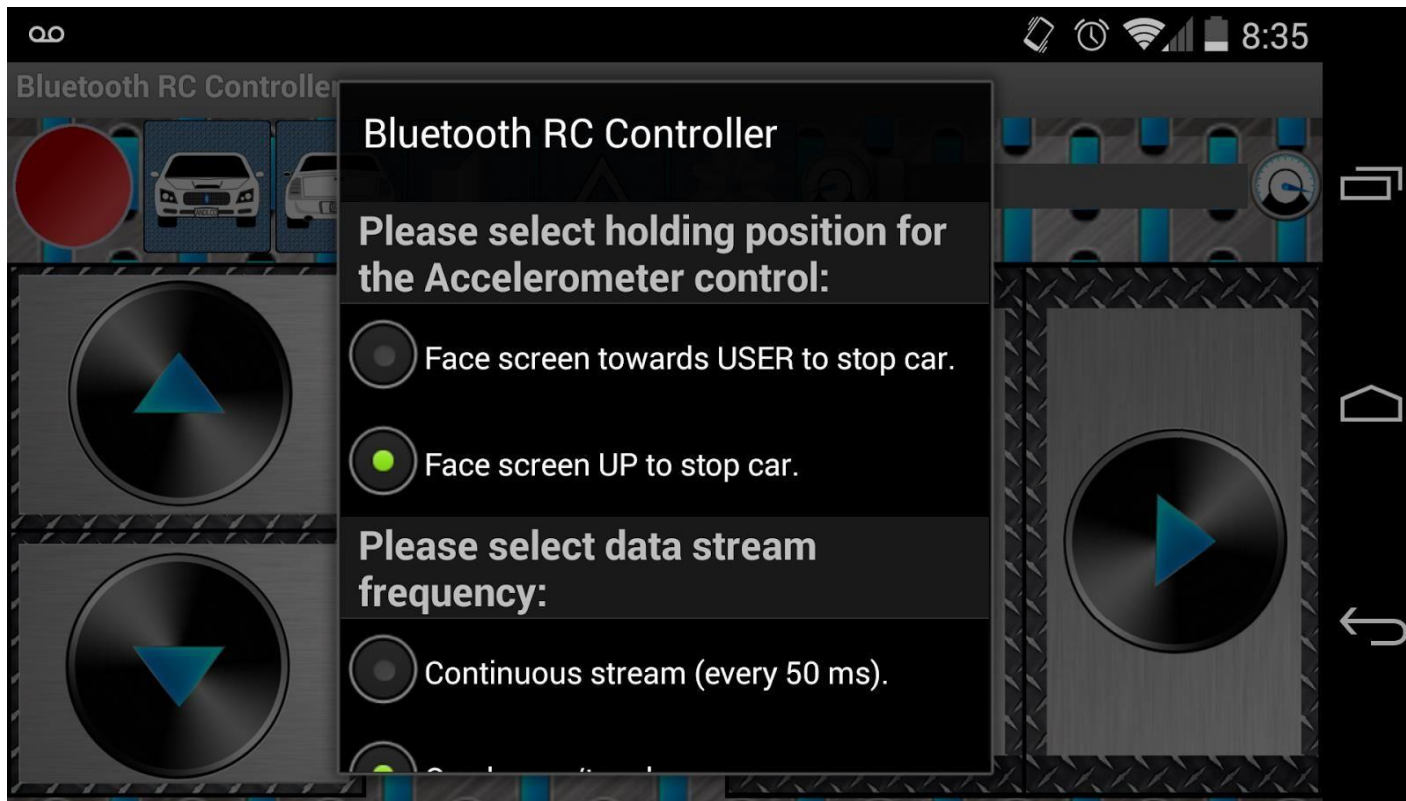
- É necessário emparelhar o módulo Bluetooth com o smartphone.
- O código pin solicitado por defeito é 1234.

Aplicação Móvel - Arduino Bluetooth RC Car

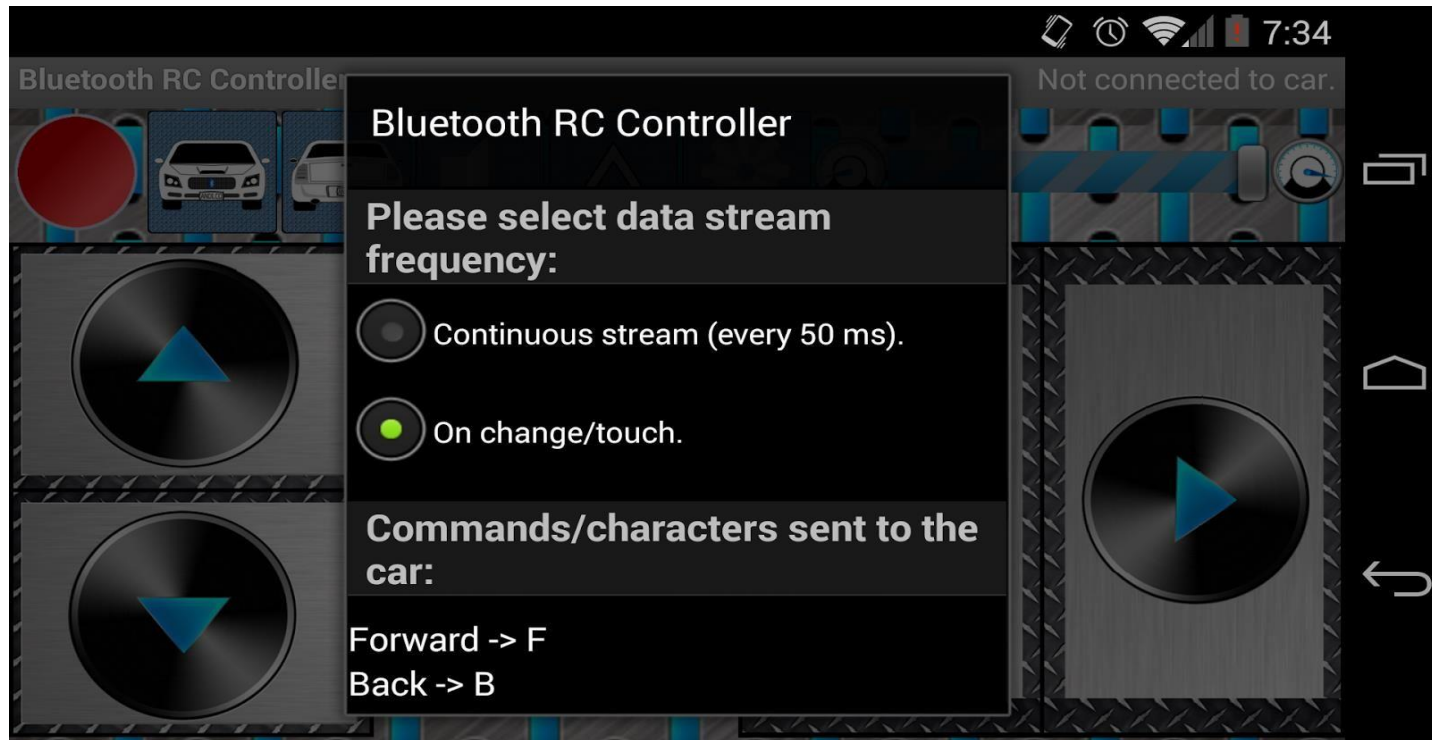


Aplicação Móvel - Arduino Bluetooth RC Car

- Selecionar as opções “Face screen UP to stop car” e “On change/touch” nas definições da aplicação.



Aplicação Móvel - Arduino Bluetooth RC Car



- Depois de efetuadas as configurações, é importante guardar as alterações através do botão "OK".

Sessão 8



The End