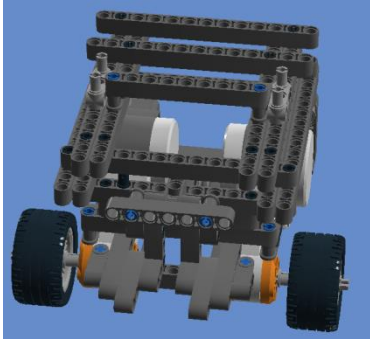


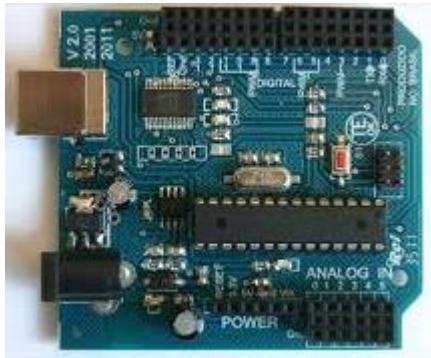
Tutorial Construção Robô OBR utilizando motores, peças LEGO e Arduino.

Relação de componentes:

Robô Modelo (Seguir manual de construção).



1 - Arduino(Neste exemplo sera utilizado o da Empretec).



1 – Driver Motor (Neste exemplo sera utilizado o da Empretec).



1 Sensor Ultrassônico Modelo HC-SR04



1 – Suporte para 6 Pilhas AA



1 – Sensor de refletância Analógico (Neste exemplo sera utilizado o da Empretec).



ou



1 – Cola Quente

Parafusos para fixação Arduino e Driver

Cabos Jumper (Se não tiver pode utilizar Fios de Telefone ou Cabo Par Trançado)



Botão Lig a / desliga



ou

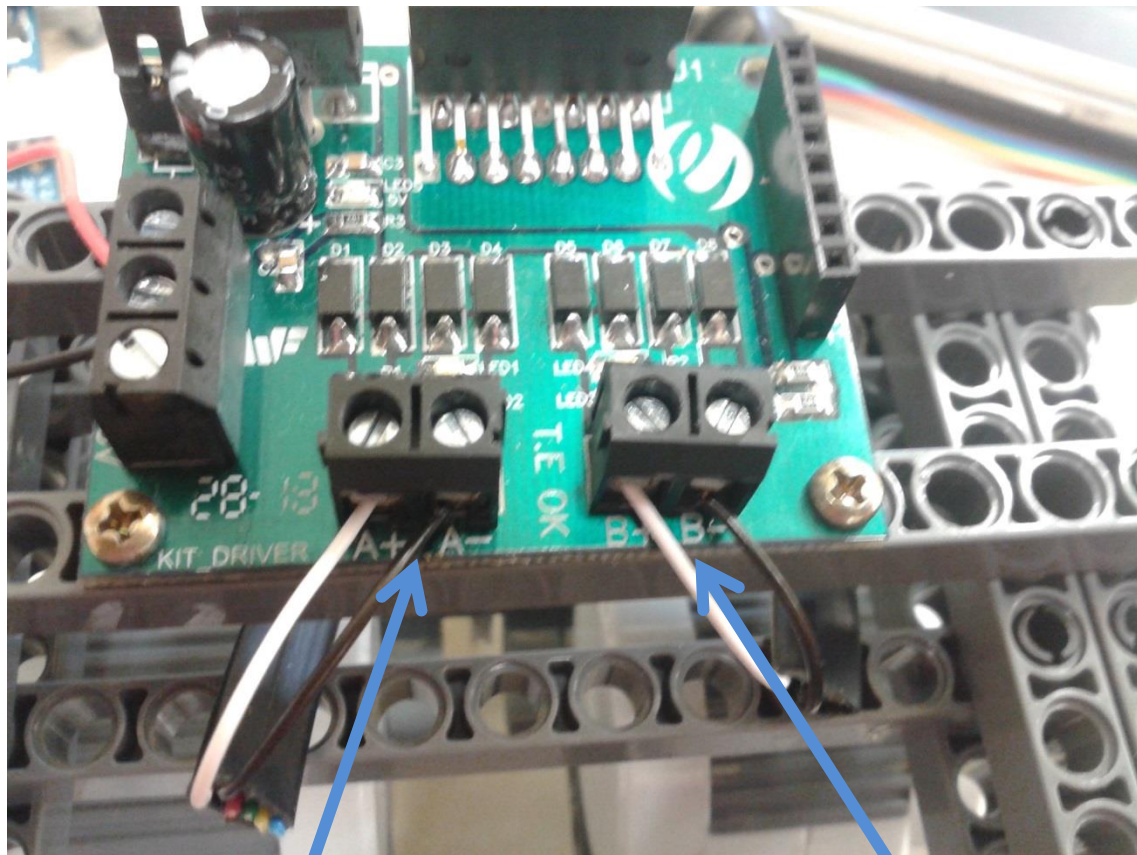


O primeiro passo é montar o robô do tutorial.

Agora corte o cabo LEGO e separe os fios branco e preto. O fio branco é o POSITIVO e o preto é o NEGATIVO.



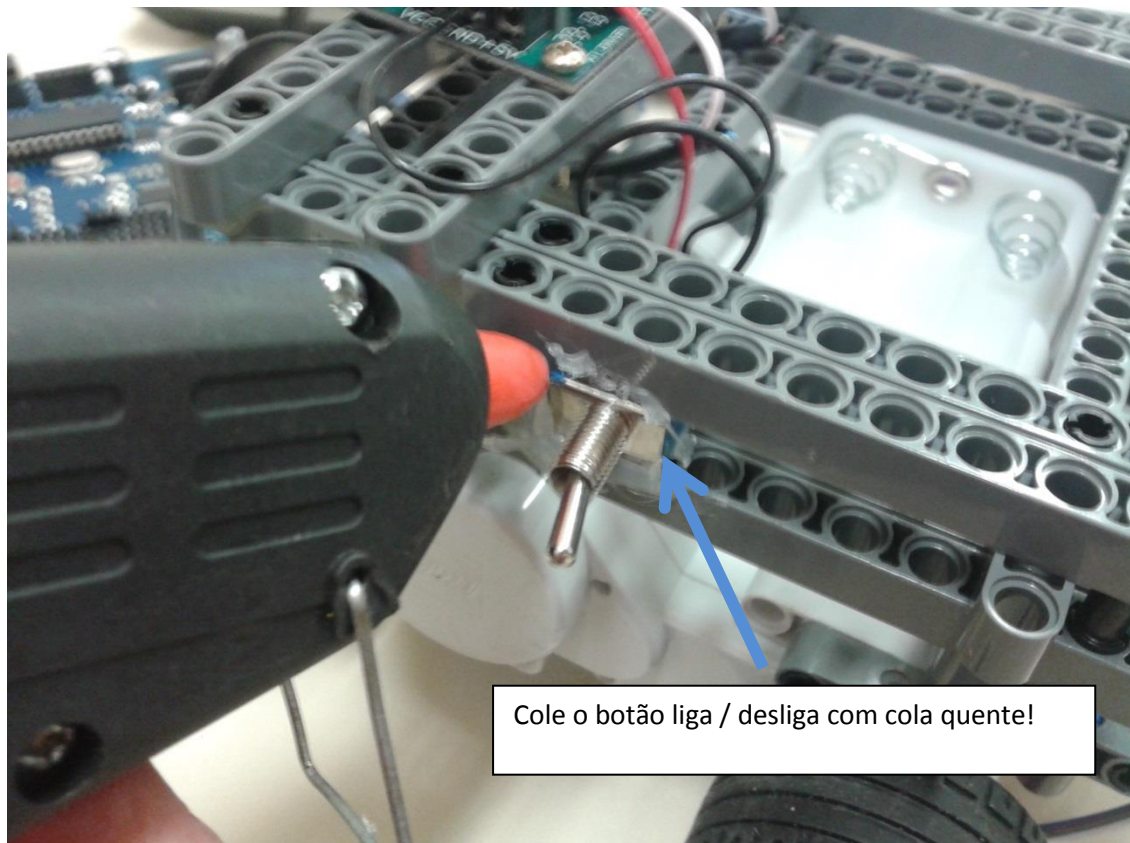
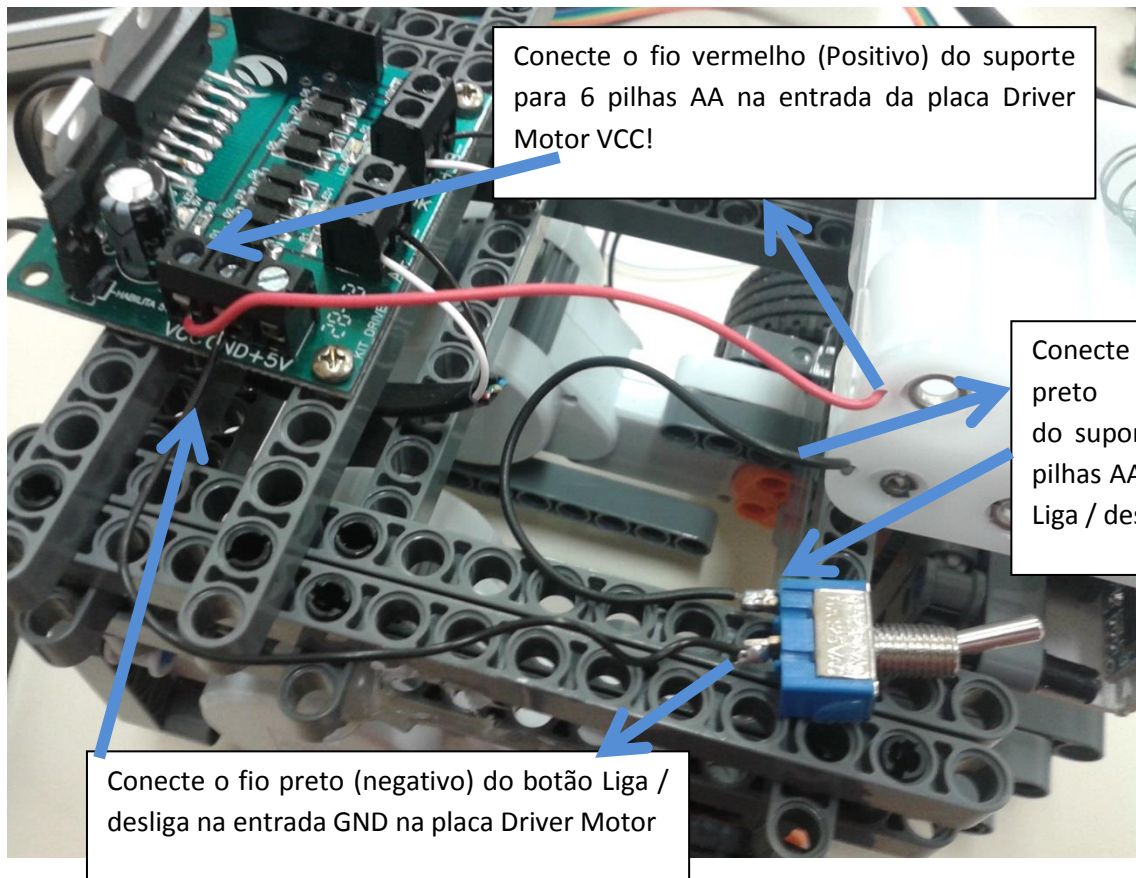
Em seguida fixar driver motor com parafusos!



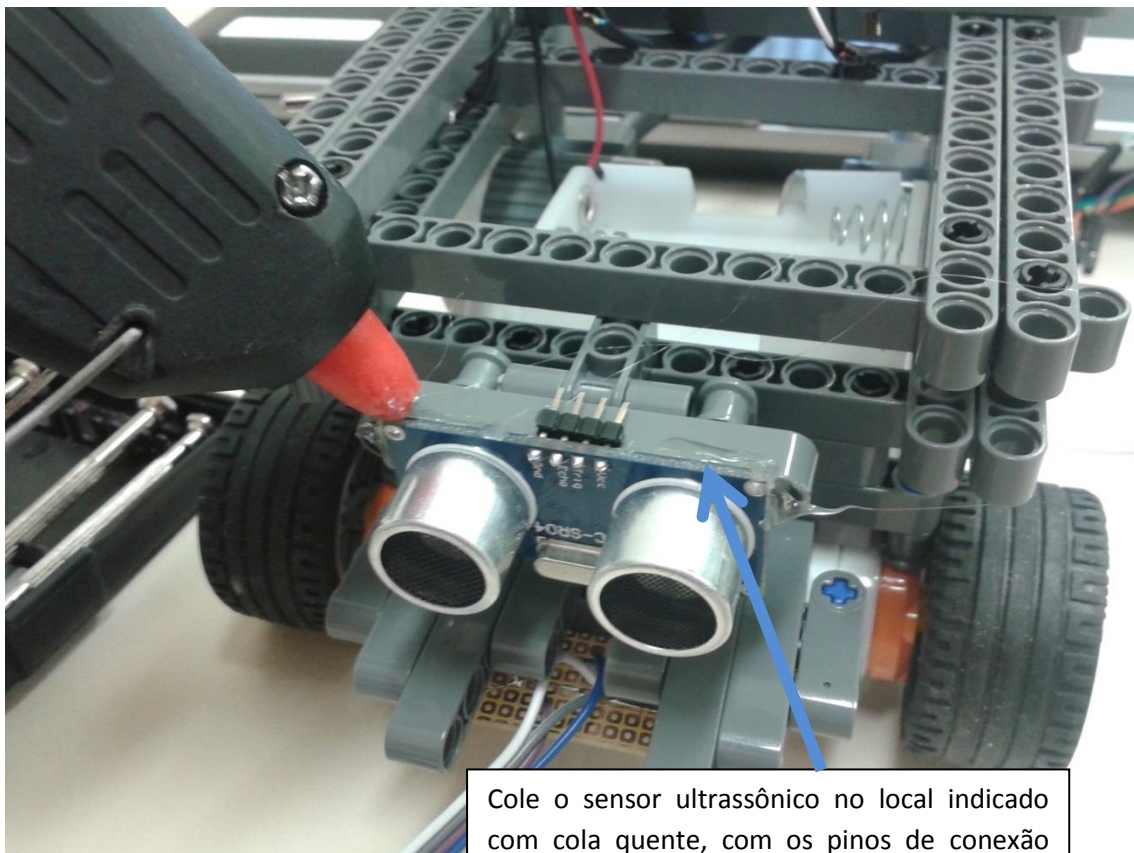
Agora conecte o fio branco do motor da direita na A+ e o fio preto do motor da direita no A-

Agora conecte o fio branco do motor da esquerda na B+ e o fio preto do motor da esquerda no B-

Conectando alimentação:



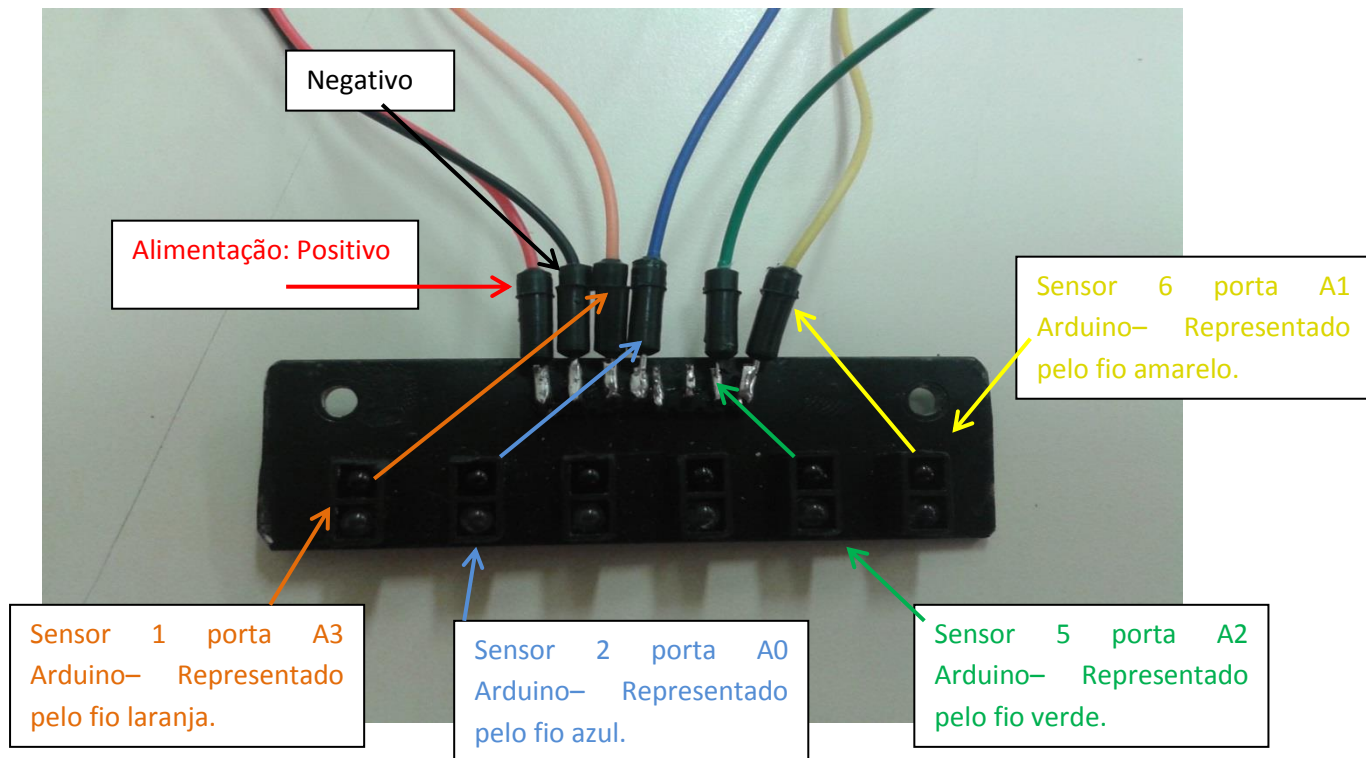
Agora vamos instalar o sensor ultrassônico!



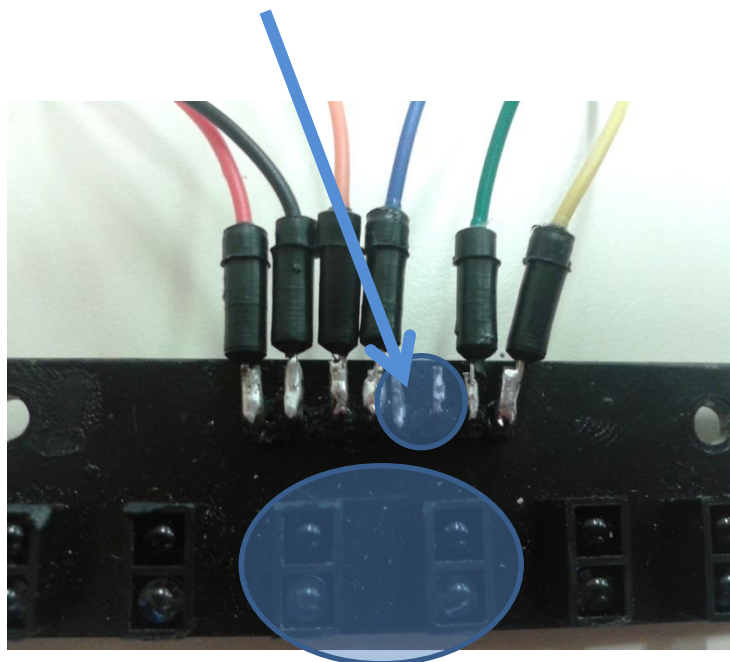
Cole o sensor ultrassônico no local indicado com cola quente, com os pinos de conexão para cima!

Vamos prepara o sensor de refletância analógico. Este que está sendo mostrado é da empretec com 6 sensores.

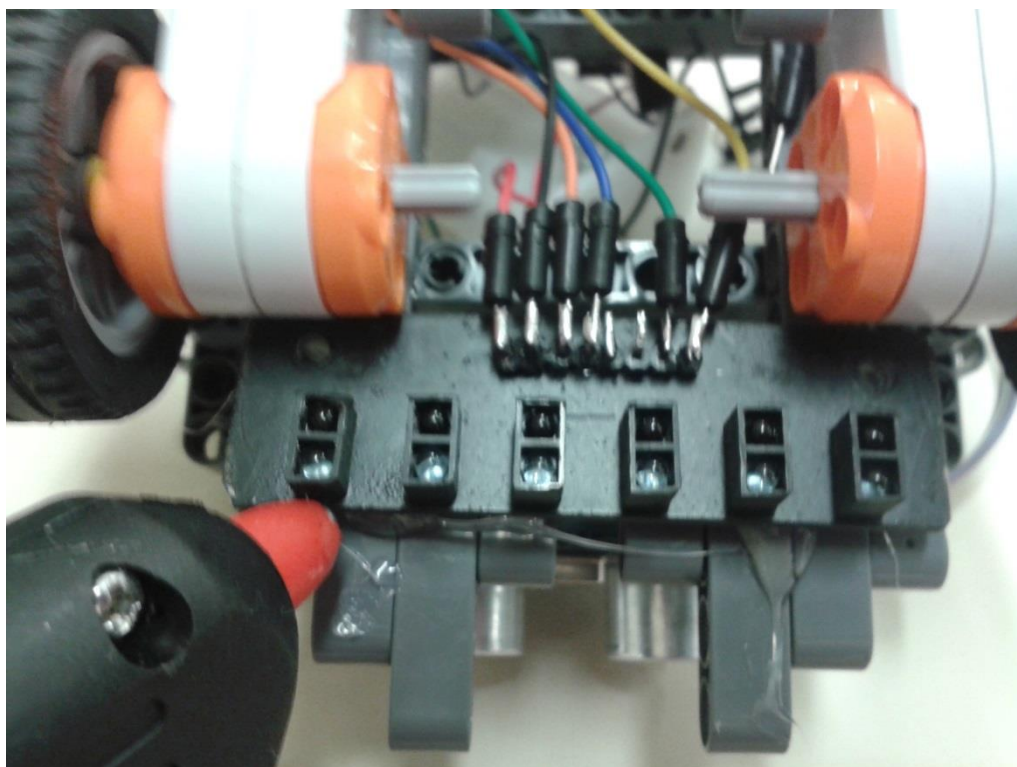
Este modelo olhando por esse Ângulo tem as seguintes características:



Nesta montagem não utilizaremos os dois senroes do meio.



Agora vamos fixar o sensor de refletância utilizando cola quente na posição indicada:



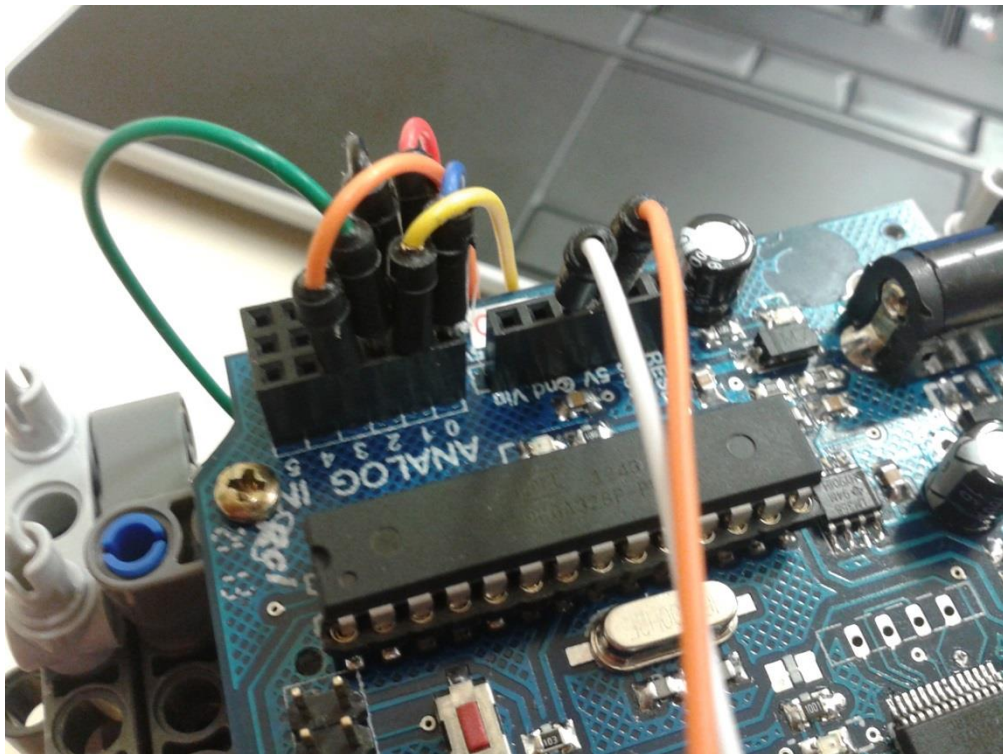
Agora é só seguir a sequência abaixo

Sensor 1 (Fio Laranja) Porta Analógica 3 (A3)

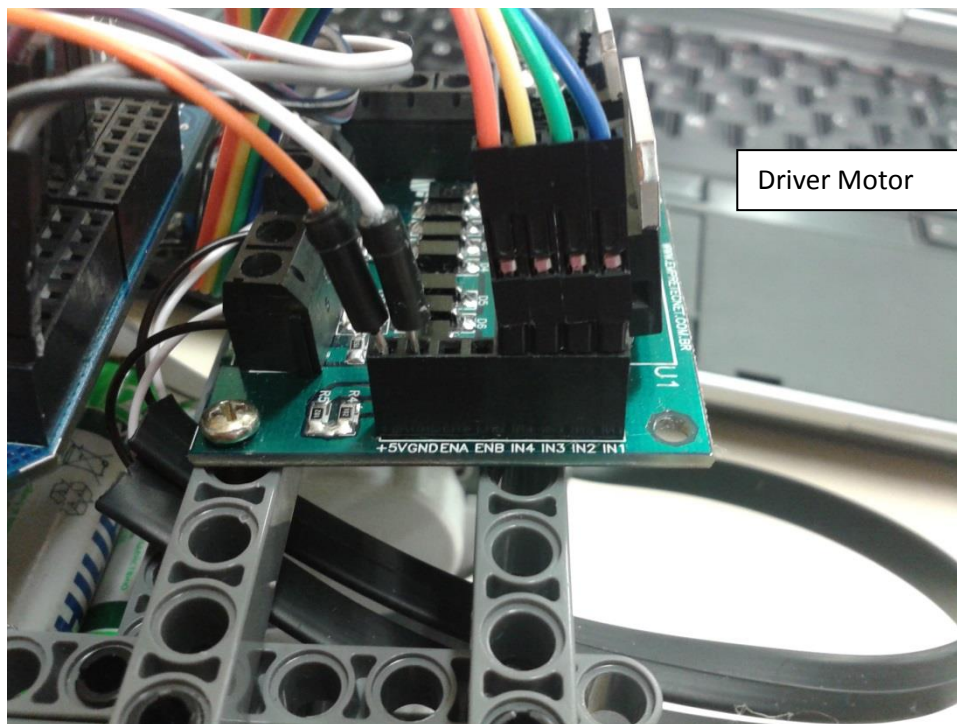
Sensor 2 (Fio Azul) Porta Analógica 0 (A0)

Sensor 5 (Fio Verde) Porta Analógica 2 (A2)

Sensor 6 (Fio Amarelo) Porta Analógica 1 (A1)

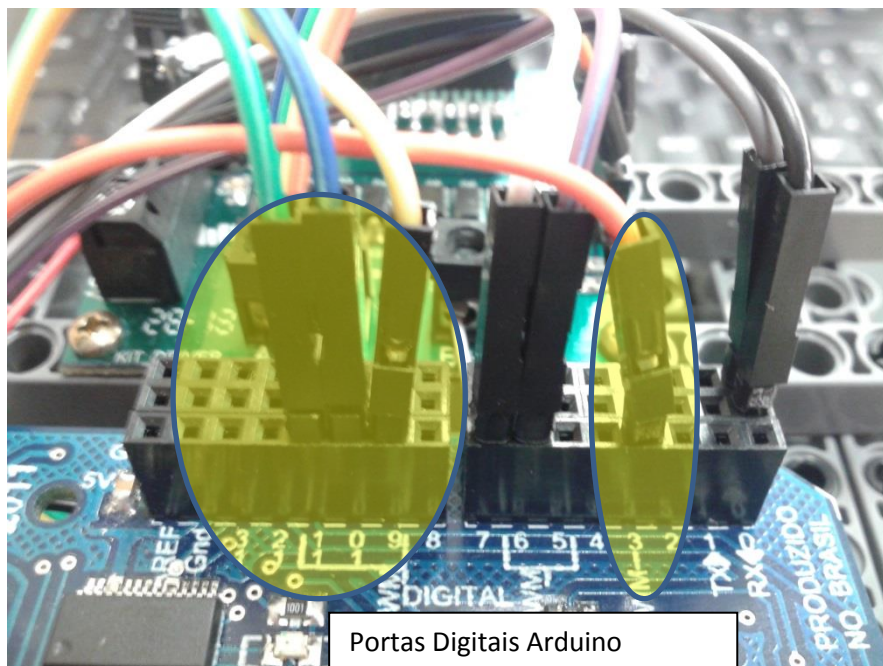


Ligando as portas do Driver Motor que controlam os motores:

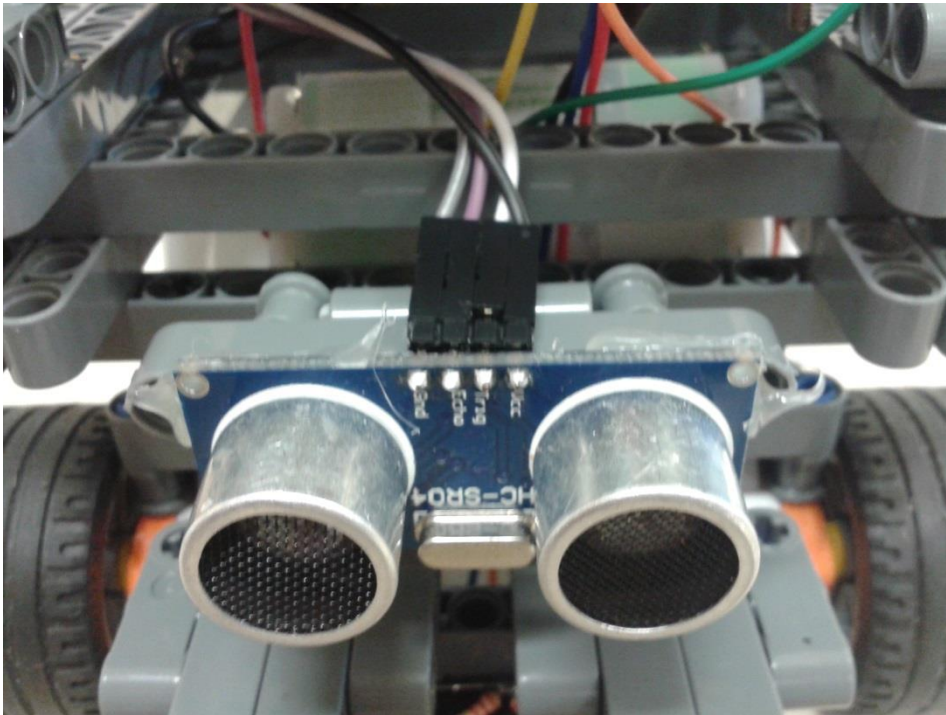


Vamos seguir a sequência acima:

Porta driver motor IN1 (Fio azul) Ligar na porta digital PWM Arduino 10
Porta driver motor IN2 (Fio verde) Ligar na porta digital PWM Arduino 11
Porta driver motor IN31 (Fio amarelo) Ligar na porta digital PWM Arduino 9
Porta driver motor IN4 (Fio laranja) Ligar na porta digital PWM Arduino 3



Ligando o sensor ultrassônico:



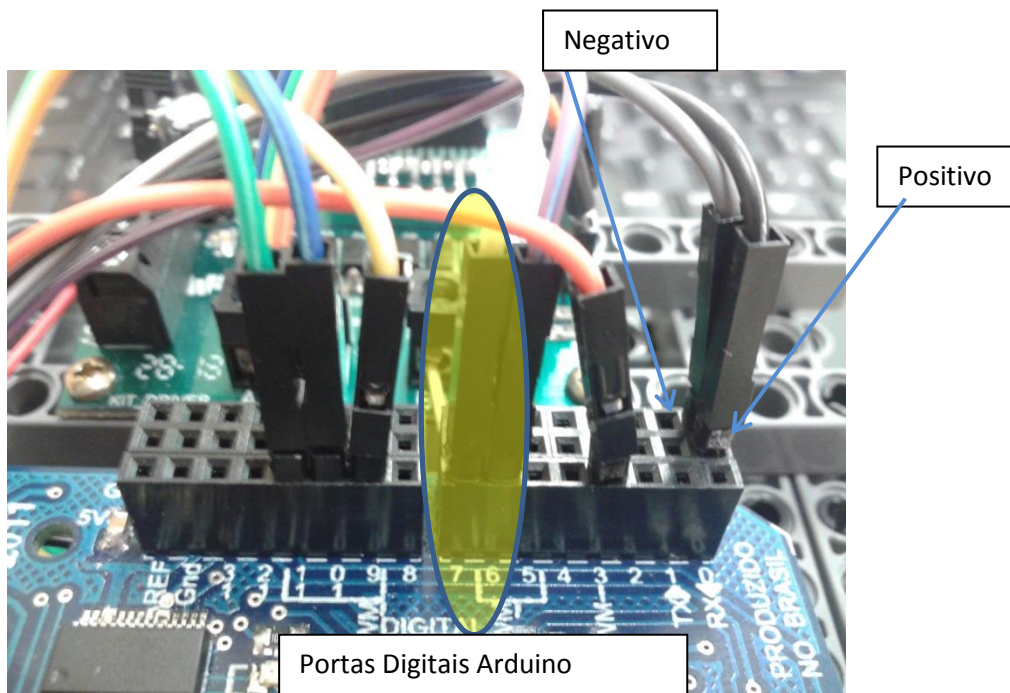
Como referência utilizaremos o seguinte esquema de cores:

VCC (Fio Preto)

Trigg (Fio Branco) Porta Digital 7 do Arduino

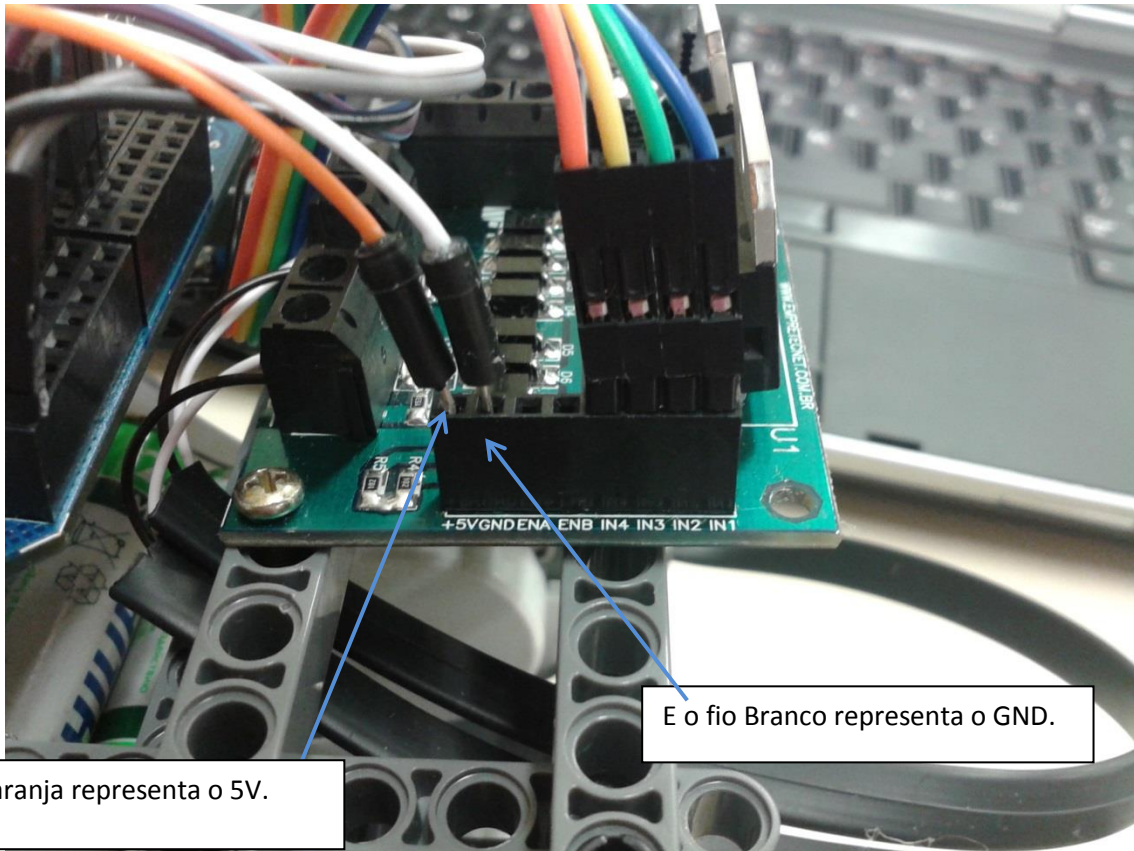
Echo (Fio Roxo) Porta Digital 6 do Arduino

GND (Fio Cinza)



Agora só falta ligar alimentação do arduino.

Iremos alimenta a placa do Arduino pelo driver motor, onde:



Programação

Teste sensores:

Copiar daqui:



```
/*-----
```

```
* ROBO SEGUIDOR DE LINHA
```

```
* v.1.0
```

```
-----*/
```

```
#include <Ultrasonic.h>
```

```
Ultrasonic ultrasonic(6,7,1000); // (Trig PIN,Echo PIN, Timeout máximo em µs ) centímetros *  
58 = timeout
```

```
int sE = 0; // Sensor Esquerdo - pino A0
```

```
int sE2 = 1; // Sensor Esquerdo - pino A1
```

```
int sD = 2; // Sensor Direito - pino A2
```

```
int sD2 = 3; // Sensor Esquerdo - pino A3
```

```
// Variáveis dos Motores
```

```
int R1 = 9; //MOTOR DIREITO FRENTE
```

```
int R2 = 3; //MOTOR DIREITO TRAS
```

```
int L1 = 10; //MOTOR ESQUERDO FRENTE
```

```
int L2 = 11; //MOTOR ESQUERDO TRAS
```

```
void setup() {
```

```
pinMode(R1, OUTPUT);  
  
pinMode(R2, OUTPUT);  
  
pinMode(L1, OUTPUT);  
  
pinMode(L2, OUTPUT);
```

```
pinMode(0, INPUT);  
  
pinMode(1, INPUT);  
  
pinMode(2, INPUT);  
  
pinMode(3, INPUT);
```

```
Serial.begin(9600);  
  
delay(2000);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
int dist = ultrasonic.Ranging(CM);  
  
Serial.print(ultrasonic.Ranging(CM));  
  
Serial.print("cm ");  
  
delay(1000);
```

```
int sD = analogRead(0);  
  
Serial.print(" sd=");  
  
Serial.print(sD);  
  
int sD2 = analogRead(1);
```



```
//Serial.print(" sd2=");  
  
//Serial.print(sE2);  
  
int sE = analogRead(2);  
  
Serial.print(" se=");  
  
Serial.print(sE);  
  
int sE2 = analogRead(3);  
  
//Serial.print(" se2=");  
  
//Serial.print(sE2);  
  
Serial.println(" ");  
  
delay(1000);
```

```
}
```



Até aqui.

Segue linha:

Copiar daqui:



```
/*-----
```

```
* ROBO SEGUIDOR DE LINHA
```

```
*
```

```
*
```

```
* v.1.0
```

-----*/

#include <Ultrasonic.h>

Ultrasonic ultrasonic(6,7,1000); // (Trig PIN,Echo PIN, Timeout máximo em μ s) centímetros *
58 = timeout

int sE = 0; // Sensor Esquerdo - pino A0

int sE2 = 1; // Sensor Esquerdo - pino A1

int sD = 2; // Sensor Direito - pino A2

int sD2 = 3; // Sensor Esquerdo - pino A3

// Variáveis dos Motores

int R1 = 9; //MOTOR DIREITO FRENTE

int R2 = 3; //MOTOR DIREITO TRAS

int L1 = 10; //MOTOR ESQUERDO FRENTE

int L2 = 11; //MOTOR ESQUERDO TRAS

void setup() {

pinMode(R1, OUTPUT);

pinMode(R2, OUTPUT);

pinMode(L1, OUTPUT);

pinMode(L2, OUTPUT);

pinMode(0, INPUT);

pinMode(1, INPUT);

pinMode(2, INPUT);

```
pinMode(3, INPUT);

Serial.begin(9600);

delay(2000);

}

void loop() {

int dist = ultrasonic.Ranging(CM);

//Serial.print(ultrasonic.Ranging(CM));

//Serial.print("cm ");

//delay(2000);


int sD = analogRead(0);

// Serial.print(" se=");

// Serial.print(sE);

int sD2 = analogRead(1);

// Serial.print(" se2=");

// Serial.print(sE2);

int sE = analogRead(2);

// Serial.print(" sd=");

// Serial.print(sD);

int sE2 = analogRead(3);

// Serial.print(" sd2=");

// Serial.print(sD2);

//delay(10);
```



```
//Vira Direita
```

```
if (sE >= 800) {
```

```
    analogWrite(R1, 255); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(R2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L1, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L2, 190); // valor entre 100 e 255.
```

```
    // Serial.print(" Direita ");
```

```
    if (sE2 >= 800) {
```

```
        analogWrite(R1, 255); // valor entre 100 e 255.
```

```
        analogWrite(R2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
        analogWrite(L1, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
        analogWrite(L2, 190); // valor entre 100 e 255.
```

```
        // Serial.print(" Direita ");
```

```
    }
```

```
}
```

```
//Vira Esquerda
```

```
else if (sD >= 800) {
```

```
    analogWrite(R1, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(R2, 190); // valor entre 100 e 255.
```

```
analogWrite(L1, 255); // valor entre 100 e 255.
```

```
analogWrite(L2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
// Serial.print(" Esquerda ");
```

```
if (sD2 >= 800) {
```

```
    analogWrite(R1, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(R2, 190); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L1, 255); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
// Serial.print(" Esquerda ");
```

```
}
```

```
}
```

```
//FRENTE
```

```
else if (dist >= 4){
```

```
    analogWrite(R1, 255); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(R2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L1, 255); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
// Serial.print(" Frente ");
```

```
}
```

```
//DESVIA DO OBJETO
```

```
else if (dist < 4){
```

```
    //VIRA DIREITA
```

```
    analogWrite(R1, 250); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(R2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L1, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L2, 250); // valor entre 100 e 255.
```

```
    delay(950);
```

```
    analogWrite(R1, 250); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(R2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L1, 250); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    delay(900);
```

```
    //VIRA ESQUERDA
```

```
    analogWrite(R1, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(R2, 250); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L1, 250); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    delay(950);
```

```
    analogWrite(R1, 250); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(R2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L1, 250); // valor entre 100 e 255.
```

```
    analogWrite(L2, 0); // valor entre 100 e 255.
```

```
    delay(1500);
```

```
    //VIRA ESQUERDA
```

```
analogWrite(R1, 0); // valor entre 100 e 255.  
analogWrite(R2, 250); // valor entre 100 e 255.  
analogWrite(L1, 250); // valor entre 100 e 255.  
analogWrite(L2, 0); // valor entre 100 e 255.  
delay(950);  
  
analogWrite(R1, 250); // valor entre 100 e 255.  
analogWrite(R2, 0); // valor entre 100 e 255.  
analogWrite(L1, 250); // valor entre 100 e 255.  
analogWrite(L2, 0); // valor entre 100 e 255.  
delay(750);
```

```
//VIRA DIREITA
```

```
analogWrite(R1, 250); // valor entre 100 e 255.  
analogWrite(R2, 0); // valor entre 100 e 255.  
analogWrite(L1, 0); // valor entre 100 e 255.  
analogWrite(L2, 250); // valor entre 100 e 255.  
delay(950);  
  
// Serial.print(" Desvia ");  
  
}  
  
delay(10);
```

```
}
```

Até aqui



