

PROJETO DE ROBÓTICA

O meu primeiro Robot | Miguel Vieira

Índice

1.	Introdução	3
2.	Apresentação	3
3.	Materiais/Preço.....	4
4.	Construção.....	5
5.	Programação.....	7
5.1	Futuras ideias	9
6.	Conclusão	10

1. Introdução

Um robot é um dispositivo, ou grupo de dispositivos, eletromecânicos ou biomecânicos capazes de executar trabalhos através do controlo humano ou de forma autónoma ou pré-programada.

Através deste projeto pretende-se:

- Desenvolver conhecimentos teóricos e práticos básicos no ramo robótica;
- Aprofundar conhecimentos a Programar em Arduino;
- Construir robot.

Assim, começarei por apresentar o robot e as suas funções. De seguida, enunciarei o material necessário para a sua construção e os passos para a construção do robot. Por fim, descreverei a programação do robot.

2. Apresentação

Trata-se de um robot simples, pré-programado, capaz de realizar percursos simples.

O robot tem como funções percorrer um terreno, preferencialmente plano, identificando os obstáculos no seu caminho, estando estes à frente do robot, conseguindo desvia-los.

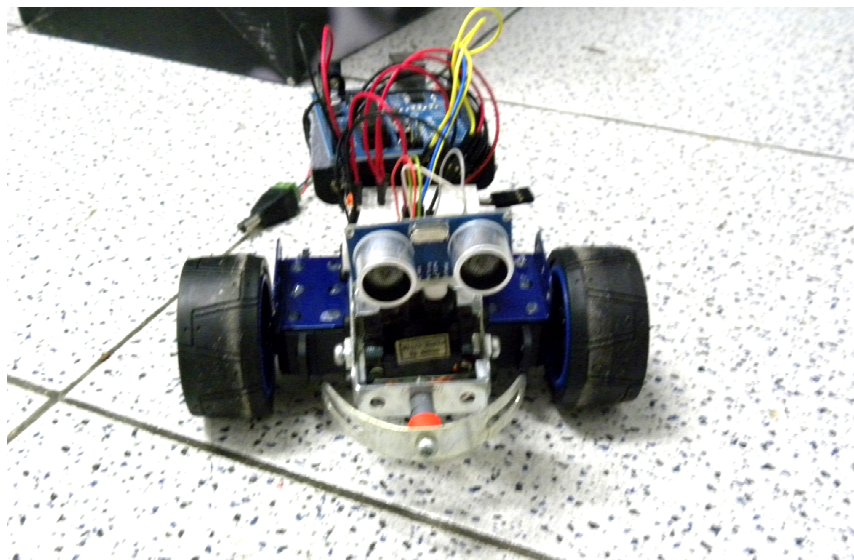


Figura 1 – Robot BarBot 2.0

3. Materiais/Preço

Nesta parte irão ser apresentados os materiais necessários e sugestão de websites onde pode adquirir, bem como, o seu respetivo preço, para a elaboração deste robot

Lista de materiais:

1. Arduino duemilanove http://www.ptrobotics.com/product.php?id_product=226
-> **20,30€**
2. Servos(modificados de fabrica para rotação continua)
http://www.ptrobotics.com/product.php?id_product=587 -> **22,14€** (Os dois, os standard são mais baratos e conseguem arranjar mais baratos por exemplo a **7€**)
3. Breadboard (placa branca) pequena <http://dx.com/p/mini-prototype-printed-circuit-board-breadboard-white-140147> -> **1,81€**
4. Conjunto de jumpers(cabos de ligação) <http://dx.com/p/breadboard-jumper-wires-for-electronic-diy-70-cable-pack-80208> -> **3,02€**
5. Suporte para 4 pilhas AA
http://www.ptrobotics.com/product.php?id_product=1061 -> **1,60€**
6. Ligação ao Arduino
http://www.ptrobotics.com/product.php?id_product=863 -> **2,26€**
7. Sensor Ultrassónico <http://dx.com/p/ultrasonic-sensor-distance-measuring-module-138563> -> **3,37€**
8. 4 Pilhas AA 1,5V (preferencialmente recarregáveis)
9. Pilha de 9V (preferencialmente recarregáveis)

O suporte do robot foi criado com peças de brinquedos antigos, assim como as rodas ligadas aos servos. No entanto, poderão sempre utilizar a criatividade e alterar a estrutura do robot.

O preço deste robot ficou por volta dos 54,50€, um pouco dispendioso, contudo os próximos robots que desenvolverem ficarão mais baratos do que o inicial, se utilizarem as peças deste..

Na eventualidade de comprarem dispositivos e material no www.dx.com, tenham em consideração que como não tem portes de envio, a encomenda que irão pedir podem demorar entre 20 a 30 dias úteis (não se considera feriados e fins-de-semana). No meu caso, em específico, demoraram 27 dias úteis.

4. Construção

A construção e a estrutura dos robots diferem da preferência de cada pessoa. No meu caso, construí um robot de 3 rodas, 2 ligadas aos motores (servos) e o suporte (chassi).

A roda de apoio gira em torno de um eixo para facilitar robot a virar. Esta foi feita com peças de lego e colada ao chassi do robot.

Foi utilizada uma pilha de 9V para a alimentação dos motores.

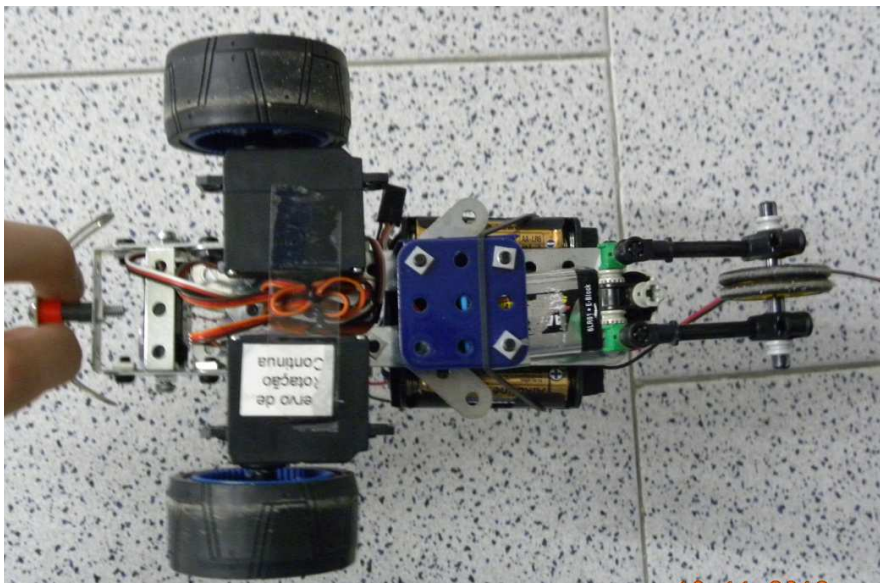


Figura 2 – Robot BarBot 2.0: Perspetiva de cima

Para simplificar a estrutura do robot, apresento, de seguida, o esquema de montagem do circuito:

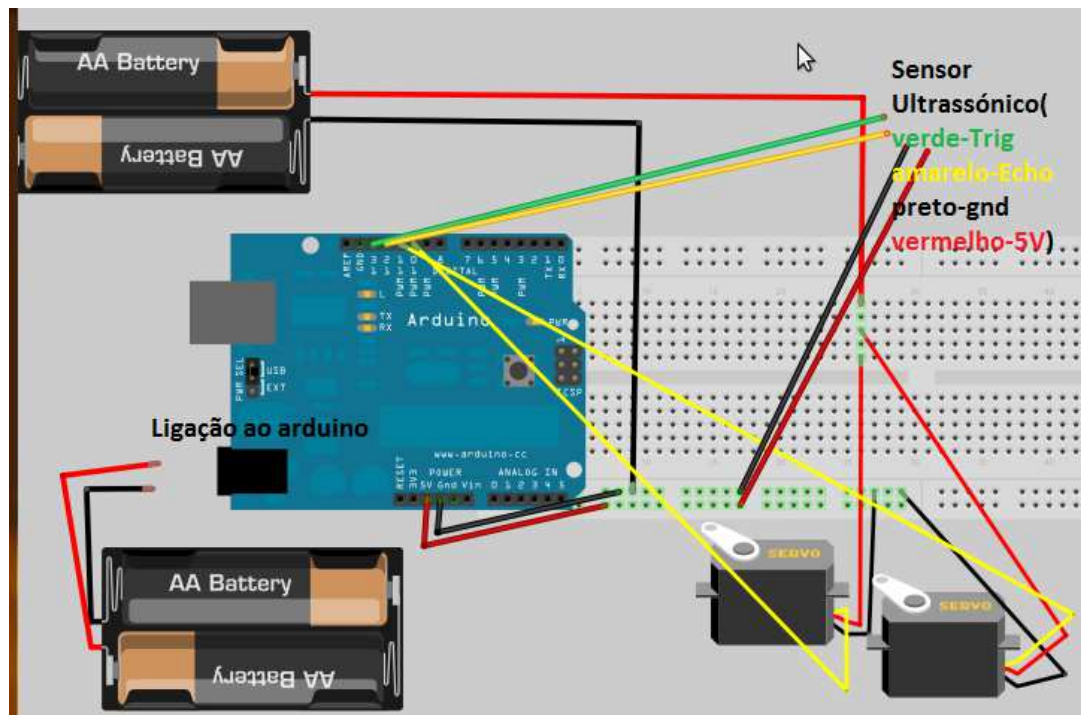


Figura 3 – Esquema de montagem do circuito

É importante que verifiquem se as ligações estão bem conectadas, uma vez que o robot pode não funcionar por algum fio estar incorretamente colocado ou por outros motivos (pilhas com pouca carga, erro de programação).

5. Programação

Apresento, a baixo, o programa que realizei para o meu robot no Arduino com alguns comentários para ajudar a interpretação do código.

```
#define trigPin 13
#define echoPin 12
#define motorDrt 10
#define motorEsq 11

void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode(trigPin, OUTPUT); // define TrigPin como saida
  pinMode(echoPin, INPUT); // define EchoPin como entrada
  pinMode(motorDrt, OUTPUT); // define motor direito como saida
  pinMode(motorEsq, OUTPUT); // define motor esquerdo como saida
}

void loop() {
  int distance= dist(); // distancia ao objecto
  parar(); // funcao que para o robo de andar
  if(distance>16|| distance<=0){ //quando a distancia é superior a 4m ele diz que é meno:
    Serial.print(distance); // imprime a distancia para fazer testes
    Serial.println(" cm");
    frente();
    delay(500);
  }
  distance= dist();
  if (distance <= 15){ //condicao para inverter sentido
    Serial.println(distance);
    parar();
    delay(500);
    tras();
    delay(1000);
    virar();
    delay(1000);
  }
}
```



```

//funcoes

long dist(){
  long duration, distance; //http://arduino.cc/en/Reference/Long
  digitalWrite(trigPin, LOW); //seta o pino 12 com um pulso baixo "LOW" ou desligado ou a
  delayMicroseconds(2); // delay de 2 microssegundos

  digitalWrite(trigPin, HIGH); //seta o pino 12 com pulso alto "HIGH" ou ligado ou ainda l
  delayMicroseconds(10); //delay de 10 microssegundos
  digitalWrite(trigPin, LOW); //seta o pino 12 com pulso baixo novamente
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH); //pulseIn lê o tempo entre a chamada e o pino entrar
  //Esse calculo é baseado em  $s = v \cdot t$ , lembrando que o tempo vem dobrado
  //porque é o tempo de ida e volta do ultrassom
  distance = (duration/2) / 29.1;
  return distance;
}

void frente(){
  analogWrite(motorDrt,215);
  analogWrite(motorEsq,102);
}

void tras(){
  analogWrite(motorDrt,102);
  analogWrite(motorEsq,215);
}

void parar(){
  analogWrite(motorDrt,0);
  analogWrite(motorEsq,0);
}

void virar(){
  analogWrite(motorDrt,215);
  analogWrite(motorEsq,215);
}

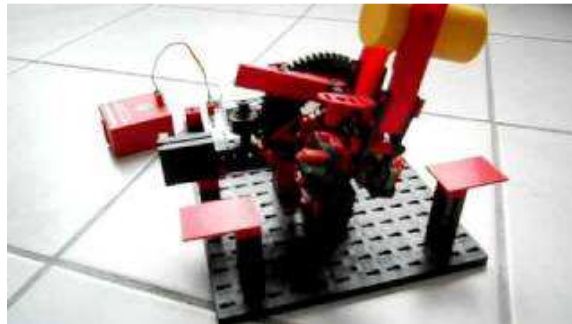
```


5.1 Futuras ideias

Num futuro próximo espero vir a melhorar o meu robot, adicionando-lhe mais funcionalidades.

O meu próximo passo no BarBot 2.0 é adaptar o sensor ultrassónico a um servo pequeno , assim o robot poderá virar para o local que o sensor detetou como mais distante.

Também vou tentar programar um robot industrial em versão pequena (Fichertechnik – industry robots).



6. Conclusão

A realização deste projeto permitiu o desenvolvimento de capacidades ao nível da programação em Arduino, dos conhecimentos dos materiais necessários para a realização de um robot e conceção do mesmo.

Após esta apresentação e explicação da execução deste robot espera-se que sejam capazes de desenvolver um robot semelhante ao apresentado e evoluir na construção de robôs mais complexos ou outros tipo de gadgets.