



Universidade Presbiteriana
Mackenzie

PROJETO - BRAÇO ROBÓTICO

ISABELLA CHRISTIANINI SCALON

isabella.scalon@yahoo.com.br

TIA 41829891

LUIZ FELIPE ISOBATA YOSHIASSU

luiz.isobata@gmail.com

TIA 41814444

GABRIEL RUIZ MONTEIRO

gabrielruizmonteiro@gmail.com

TIA 41822481

GABRIELLE BAPTISTA

gabriellebsf@gmail.com

TIA 31745547

São Paulo, SP

22 de Novembro de 2018

- MATERIAIS NECESSÁRIOS -

Kit completo com peças;

Conjunto de parafusos (M3 20, M3 12, M3 10, M3 8, M3 6);

Conjunto de porcas (M3);

Quatro servos;

Arduino UNO;

Ferramentas para montagem.



- INFORMAÇÕES SOBRE O ARDUINO -

É uma placa composta por um microcontrolador e circuitos de entrada e saída. Pode ser conectada à um computador via cabo USB e programada pela IDE, baixando o aplicativo ‘Arduino’, que utiliza uma linguagem baseada em C/C++.

Tensão de operação: 5V;

Tensão recomendada de alimentação: 7-12V;

Tensão limite de alimentação: 6-20V;

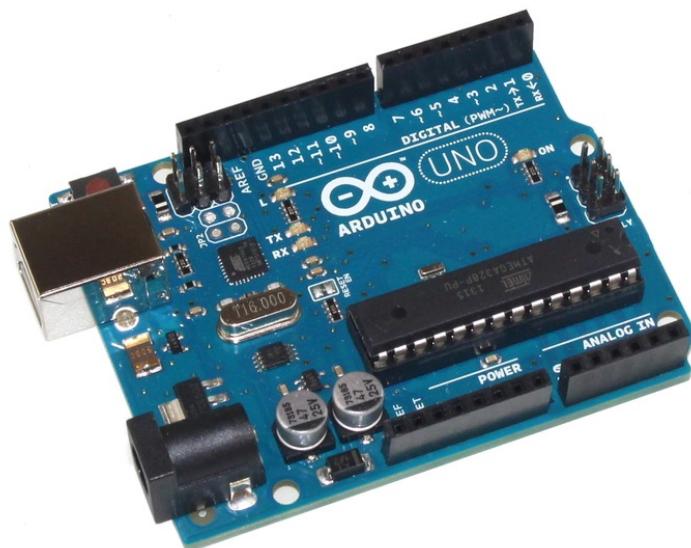
Entradas e saídas digitais: 14, onde 6 podem ser PWM;

Entradas analógicas: 6;

Corrente contínua por pino de I/O: 40 mA;

Corrente contínua para o pino 3.3V: 50 mA;

Memória SRAM: 2 KB.



- INFORMAÇÕES SOBRE OS SERVOS -

O Micro Servo SG90 é um servo que pode ser utilizado em diferentes projetos de robótica, junto com um Arduino, Raspberry, etc.

Tipo de Engrenagem: Nylon;

Voltagem de Operação: 3-7,2V;

Ângulo de rotação: 180 graus;

Tensão de Alimentação: 3-6V;

Corrente de Operação: 0,1-1,2A;

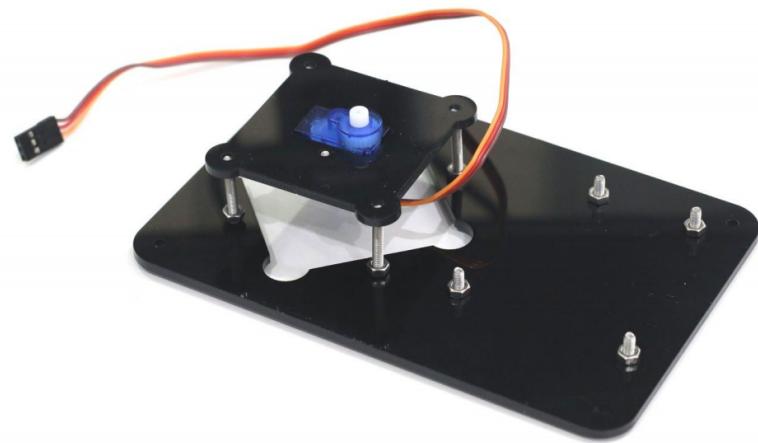
Torque a 4,8V: 1,2 kg-cm;

Torque a 6V: 1,6 kg-cm.



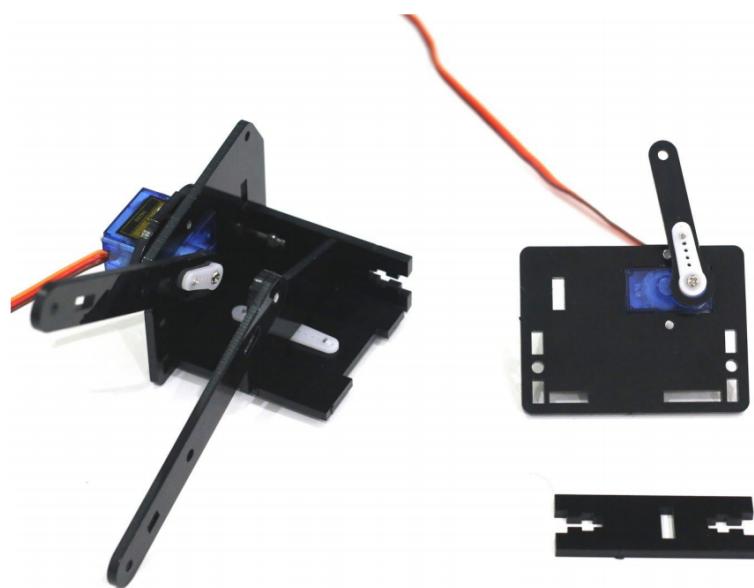
- MONTANDO A BASE -

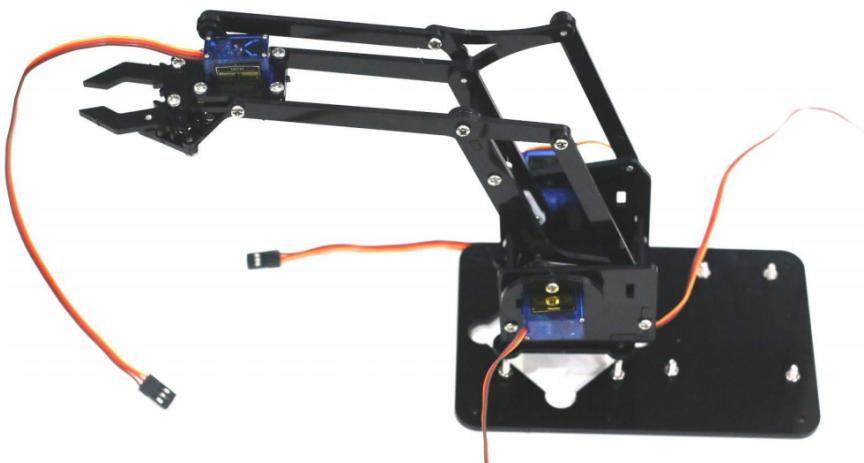
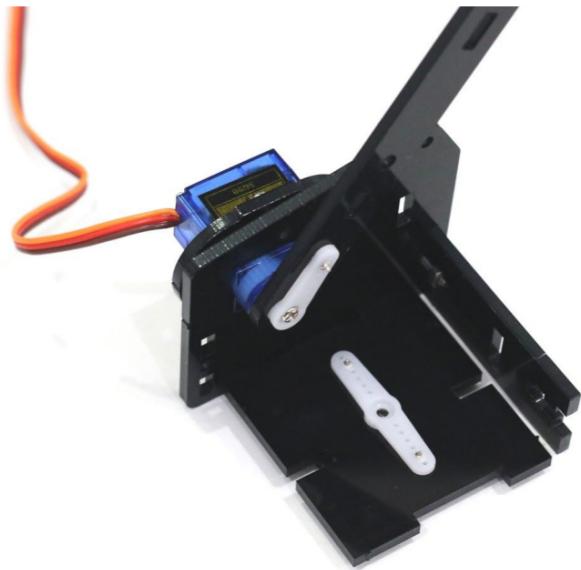
Tendo a placa quadrada em mãos, coloque quatro parafusos de forma que eles apareçam na outra extremidade, e aperte as porcas. Insira o servo na peça e fixe-os com parafusos, passando o fio pela abertura. A base deve estar da seguinte maneira:



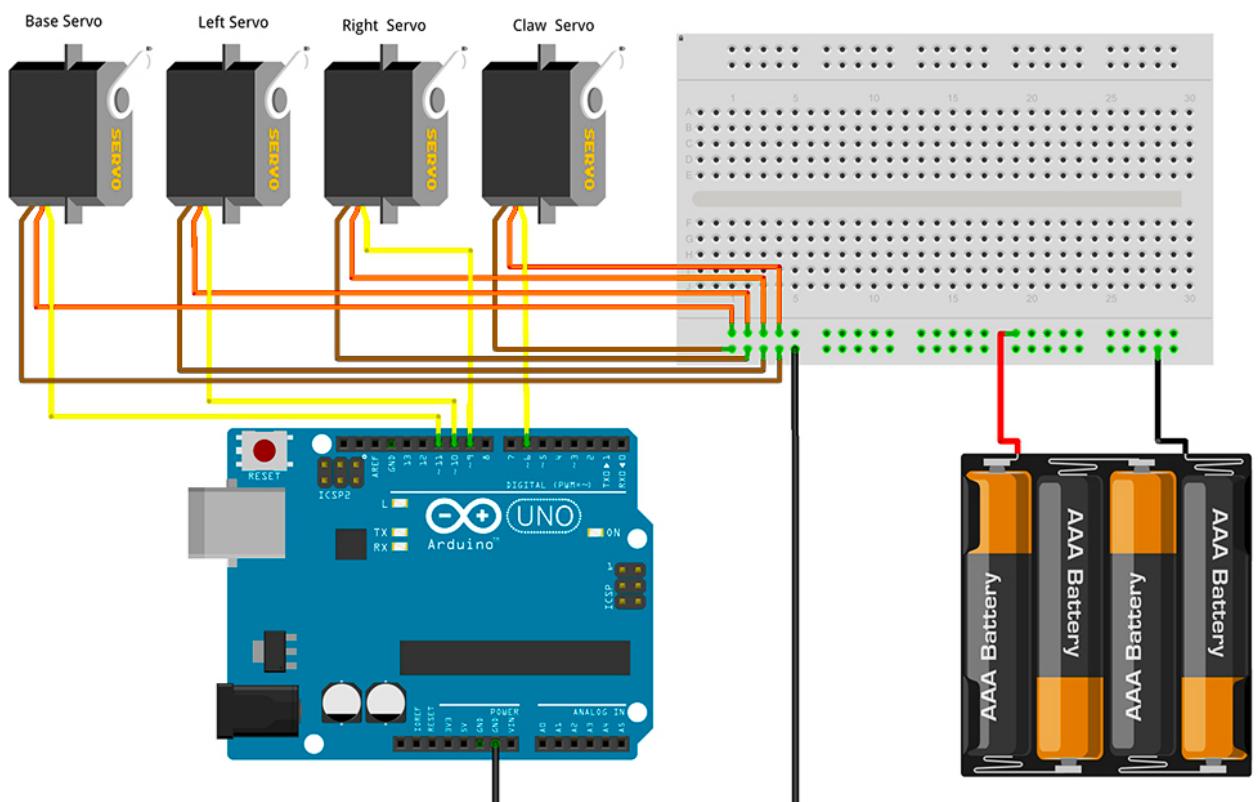
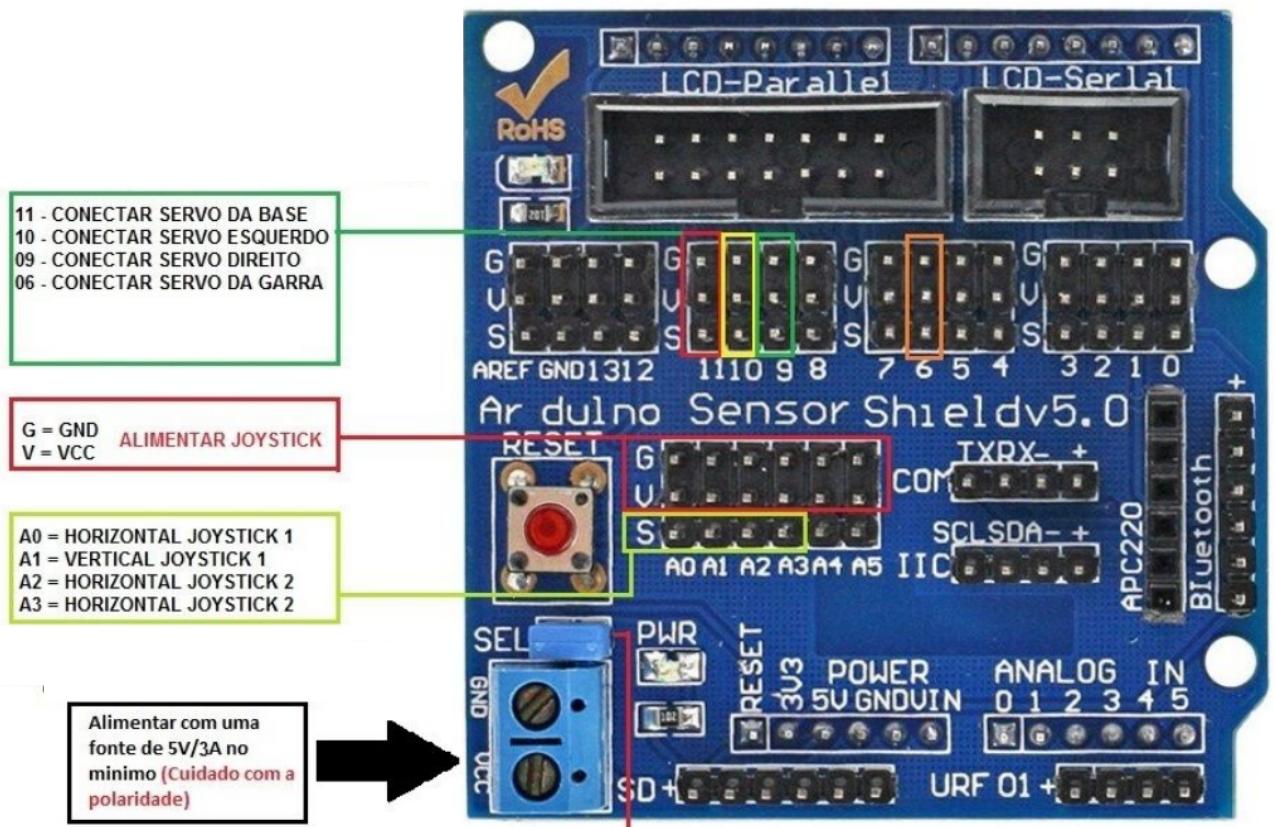
- MONTANDO O CORPO, BRAÇO PRINCIPAL, EXTENDER E GARRA -

Insira as peças e junte-as com parafusos e porcas como mostram as figuras abaixo:





- ESQUEMÁTICA -



- PROGRAMAÇÃO -

```
// include the Servo library
#include <Servo.h>

Servo myServo1; // create a servo object
Servo myServo2; // create a servo object
Servo myServo3; // create a servo object
Servo myServo4; // create a servo object

int const potPin1 = A0; // analog pin used to connect the potentiometer
int const potPin2 = A1; // analog pin used to connect the potentiometer
int const potPin3 = A2; // analog pin used to connect the potentiometer
int const potPin4 = A3; // analog pin used to connect the potentiometer

int potVal1; // variable to read the value from the analog pin
int angle1; // variable to hold the angle for the servo motor
int potVal2; // variable to read the value from the analog pin
int angle2; // variable to hold the angle for the servo motor
int potVal3; // variable to read the value from the analog pin
int angle3; // variable to hold the angle for the servo motor
int potVal4; // variable to read the value from the analog pin
int angle4; // variable to hold the angle for the servo motor

void setup() {
    myServo1.attach(9); // attaches the servo on pin 9 to the servo object
```

```
myServo2.attach(11); // attaches the servo on pin 11 to the servo object  
myServo3.attach(10); // attaches the servo on pin 10 to the servo object  
myServo4.attach(6); // attaches the servo on pin 6 to the servo object
```

```
Serial.begin(9600); // open a serial connection to your computer  
}
```

```
void loop() {  
    potVal1 = analogRead(potPin1); // read the value of the potentiometer  
    potVal2 = analogRead(potPin2); // read the value of the potentiometer  
    potVal3 = analogRead(potPin3); // read the value of the potentiometer  
    potVal4 = analogRead(potPin4); // read the value of the potentiometer
```

```
    // scale the numbers from the pot
```

```
    angle1 = map(potVal1, 0, 1023, 0, 179);
```

```
    angle2 = map(potVal2, 0, 1023, 45, 135);
```

```
    angle3 = map(potVal3, 0, 1023, 0, 179);
```

```
    angle4 = map(potVal4, 0, 1023, 0, 179);
```

```
    // print out the angle for the servo motor
```

```
    // print out the value to the Serial Monitor
```

```
    Serial.print("potVal1: ");
```

```
    Serial.print(potVal1);
```

```
    Serial.print(", angle1: ");
```

```
    Serial.println(angle1);
```

```
    Serial.print("potVal2: ");
```

```
Serial.print(potVal2);
Serial.print(", angle2: ");
Serial.println(angle2);
Serial.print("potVal3: ");
Serial.print(potVal3);
Serial.print(", angle3: ");
Serial.println(angle3);
Serial.print("potVal4: ");
Serial.print(potVal4);
Serial.print(", angle4: ");
Serial.println(angle4);

// set the servo position
myServo1.write(angle1);
myServo2.write(angle2);
myServo3.write(angle3);
myServo4.write(angle4);

while (myServo1.read() != angle1) { delay(10); }
while (myServo2.read() != angle2) { delay(10); }
while (myServo3.read() != angle3) { delay(10); }
while (myServo4.read() != angle4) { delay(10); }

// wait for the servo to get there
delay(30);

}
```