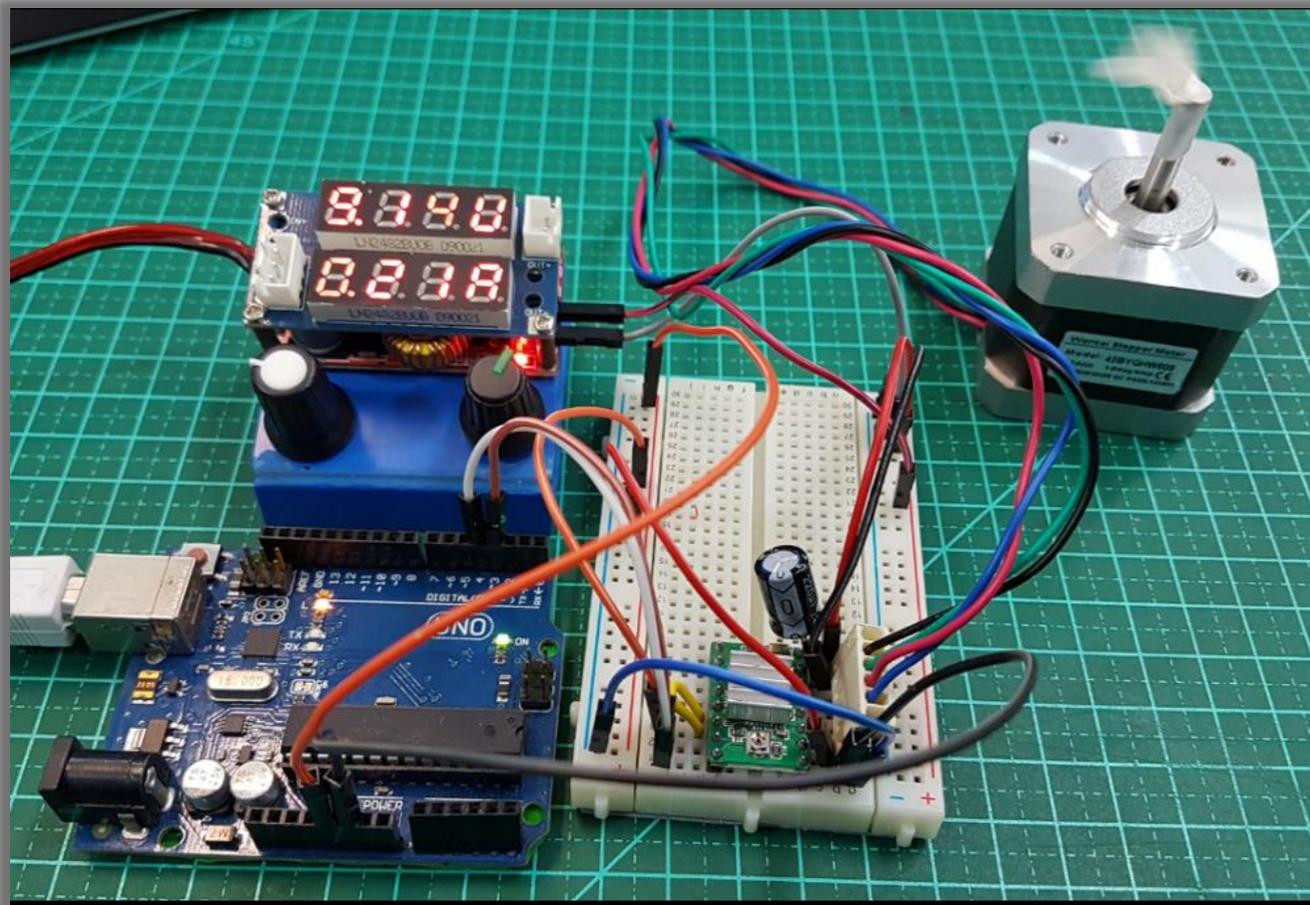


Controlando Motor De Passo com Arduino e o Driver A4988



Por Fernando Koyanagi



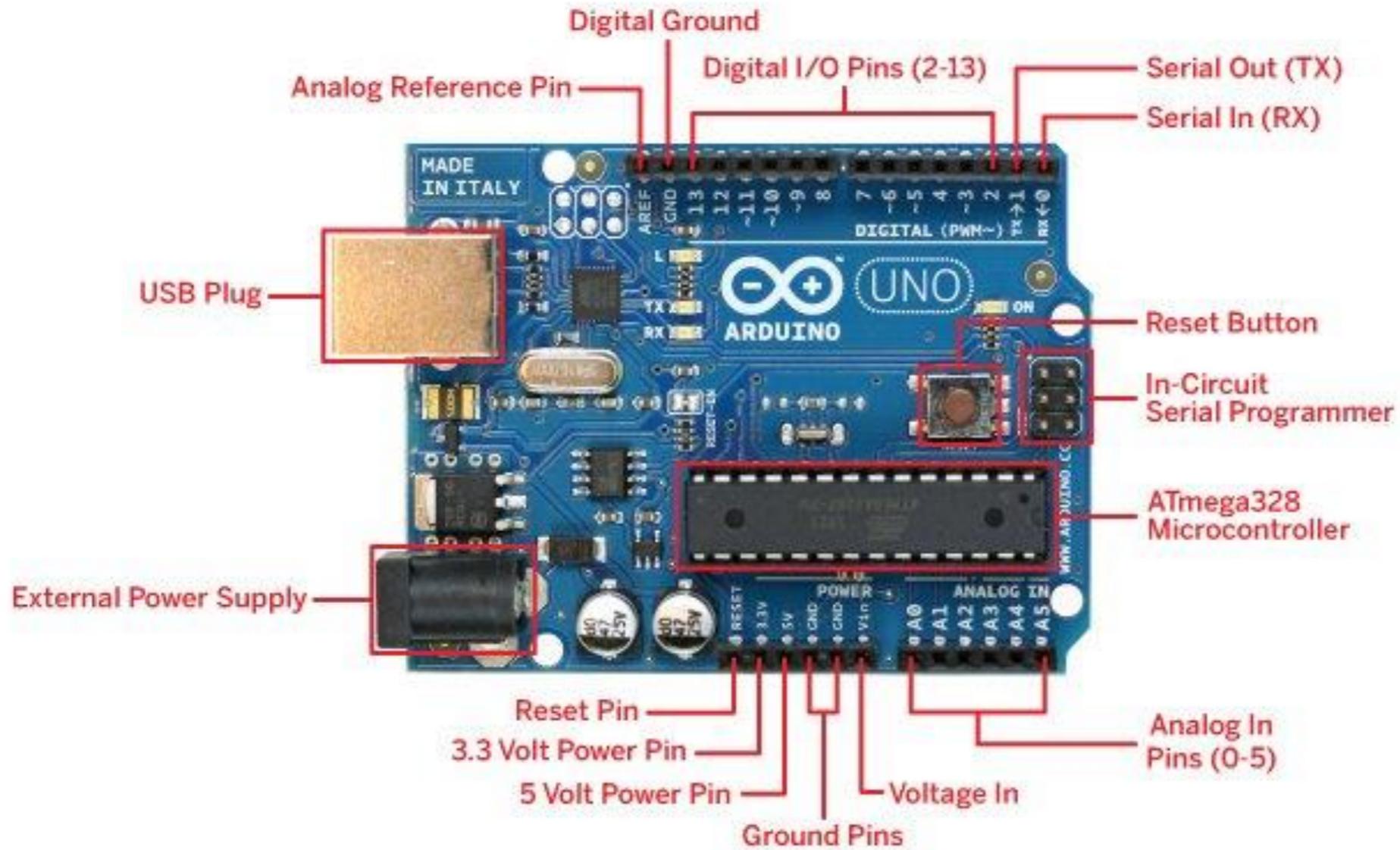
Objetivo

Nosso objetivo será criar um programa capaz de controlar um motor de passo utilizando um arduino e um driver A4988.

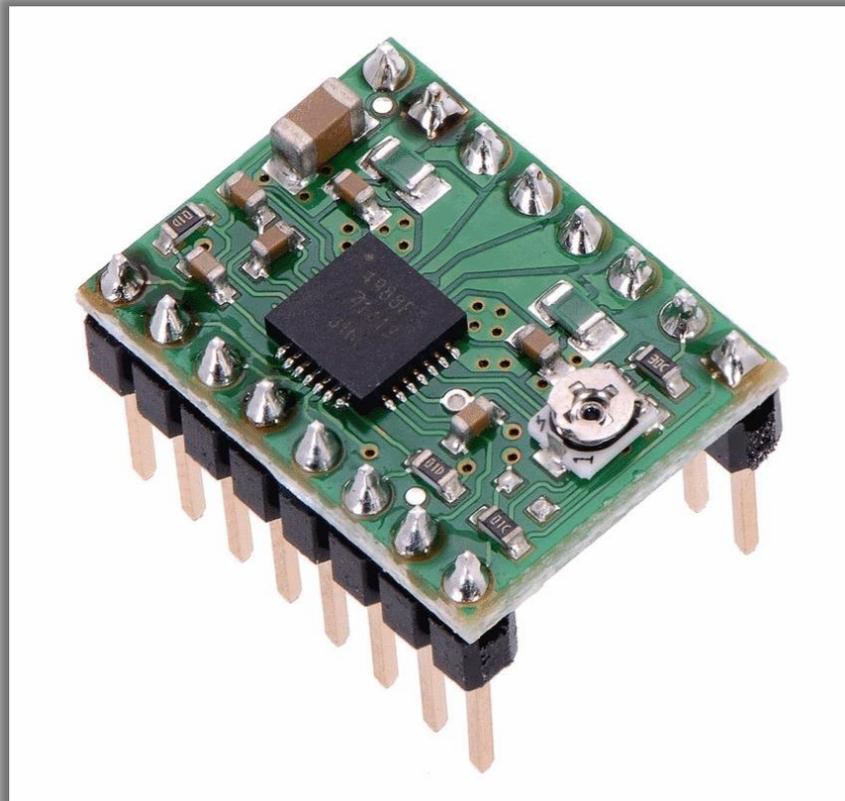
Utilizaremos: 1 arduino UNO, 1 motor de passo Nema 17, um driver A4988, 1 capacitor 220uF e uma fonte de alimentação 8v / 35v.



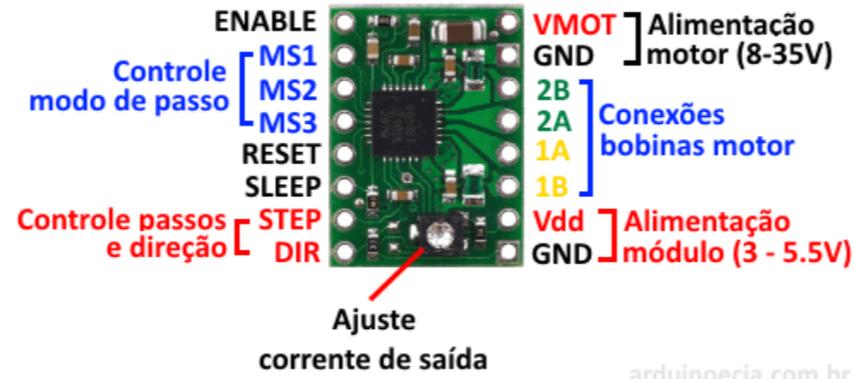
Arduino UNO



Driver de Passo A4988



Pinagem A4988



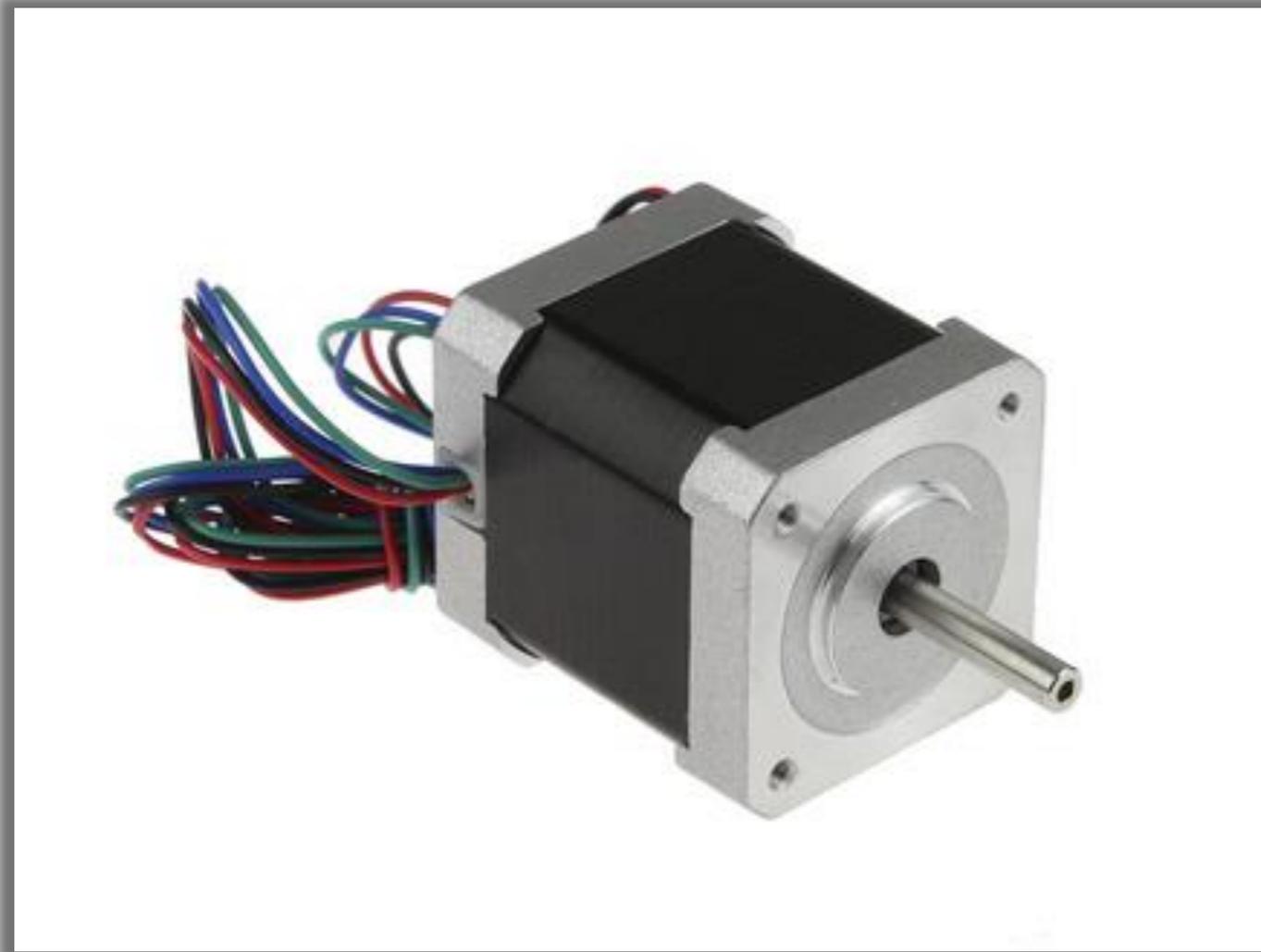
Modos de passo

- Passo completo
- Meio passo
- Quatro etapas
- Oito etapas
- Dezesesseis etapas

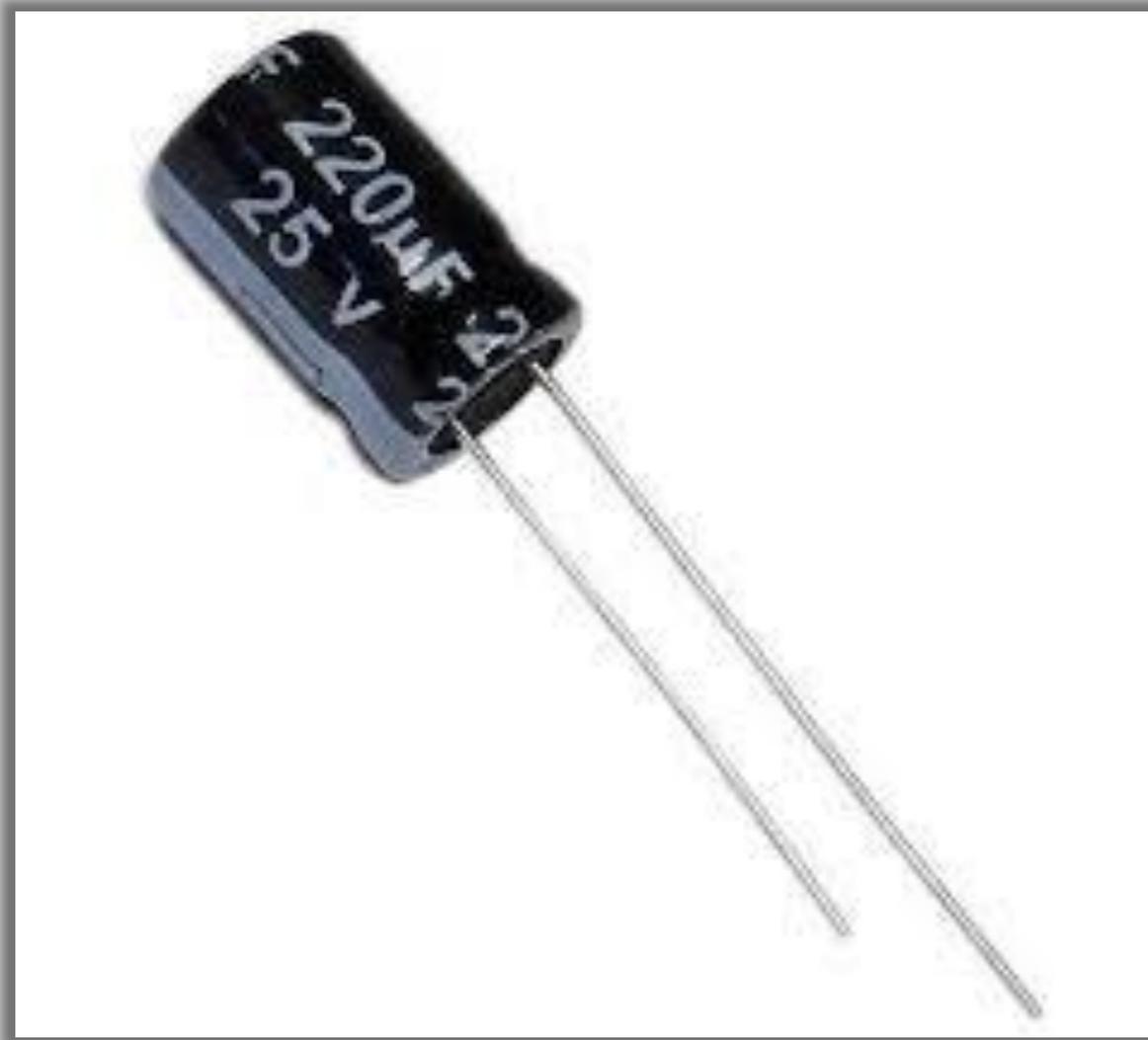
Tensão lógica mínima	3v
Tensão lógica máxima	5,5v
Corrente contínua por fase	1A
Corrente máxima por fase	2A
Tensão de operação mínima	8v
Tensão de operação máxima	35v



Motor de Passo Nema 17

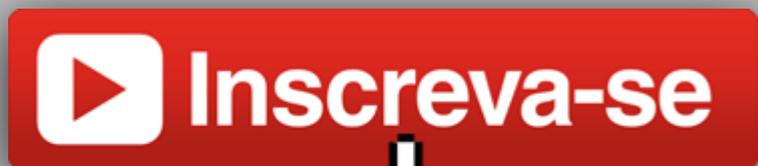


Capacitor 220uF

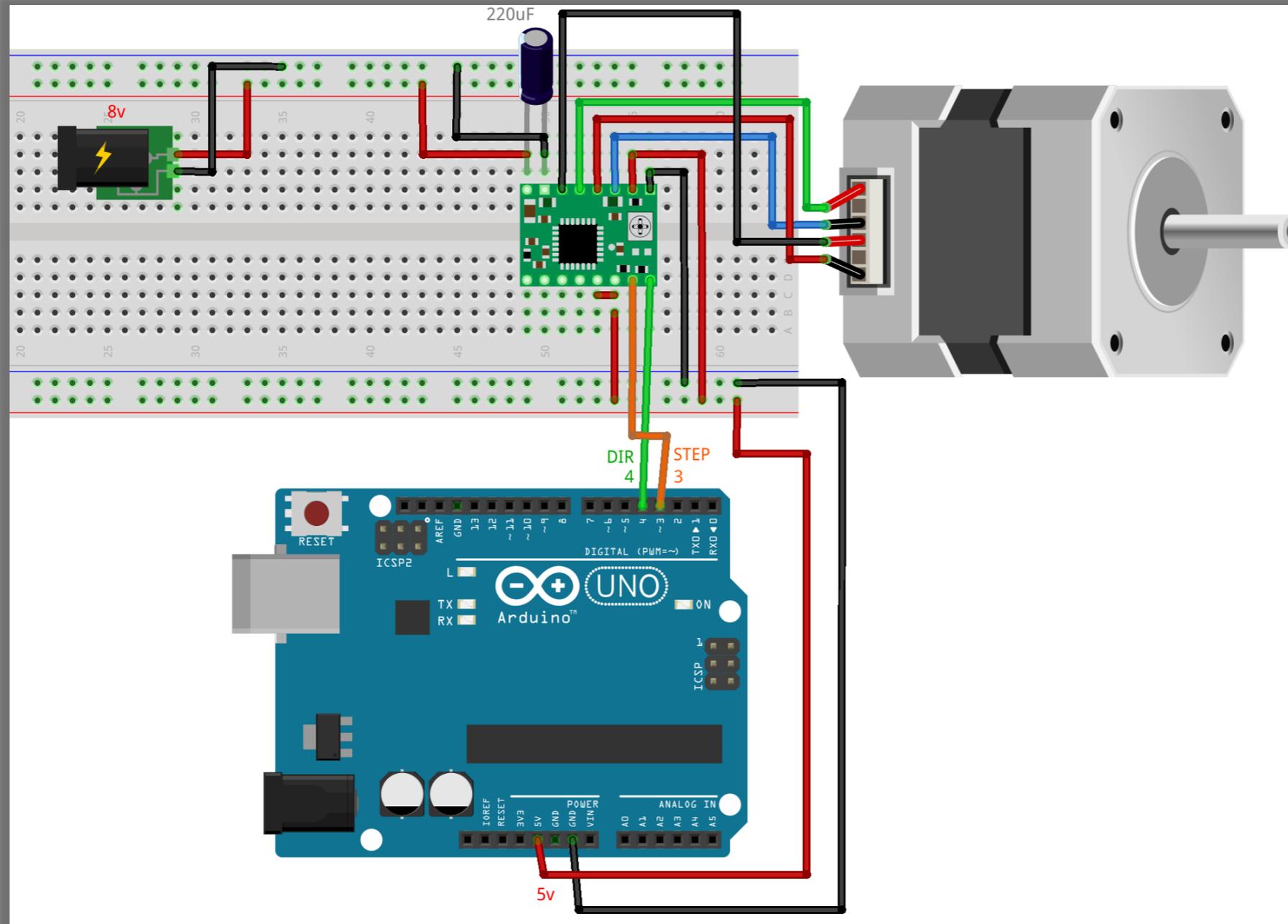


Em www.fernandok.com

Download arquivo **PDF** dos diagramas
Download arquivo **INO** do código fonte



Montagem



Driver de Passo A4988

Limitação de corrente

Antes de conectar o motor, devemos ajustar a limitação atual do driver para que possamos garantir que a corrente esteja dentro dos limites atuais do motor. Faremos isso ajustando a tensão de referência usando o potenciômetro na placa e considerando a equação:

$$V_{Ref} = L_c \times 8 \times R_s$$

Rs: valor correspondente aos resistores da placa. Veja abaixo:

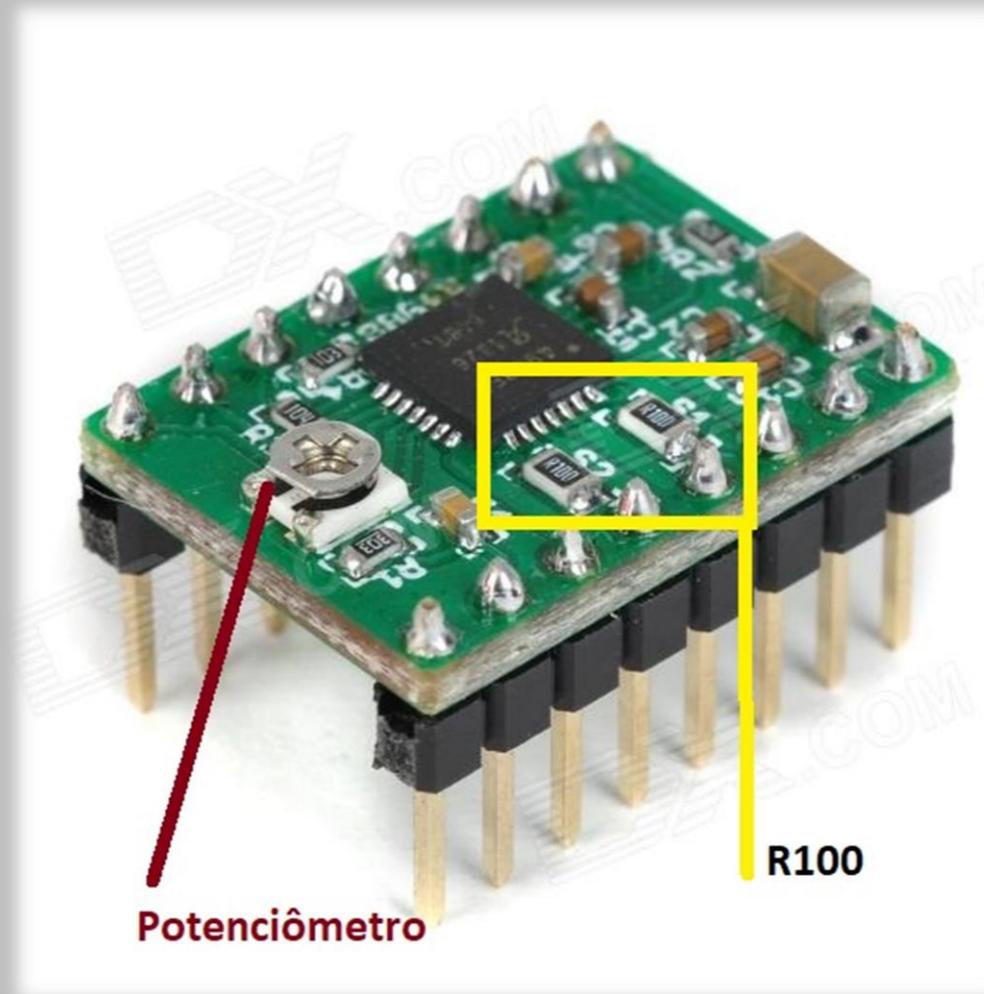
Resistor	Valor (Rs)
R05	0,05
R10 ou R100	0,10
R11	0,11
R20 ou R200	0,20
R50	0,50
R330	0,33



Driver de Passo A4988

Limitação de corrente

Encontre os resistores da placa como na figura abaixo:



Driver de Passo A4988

Limitação de corrente

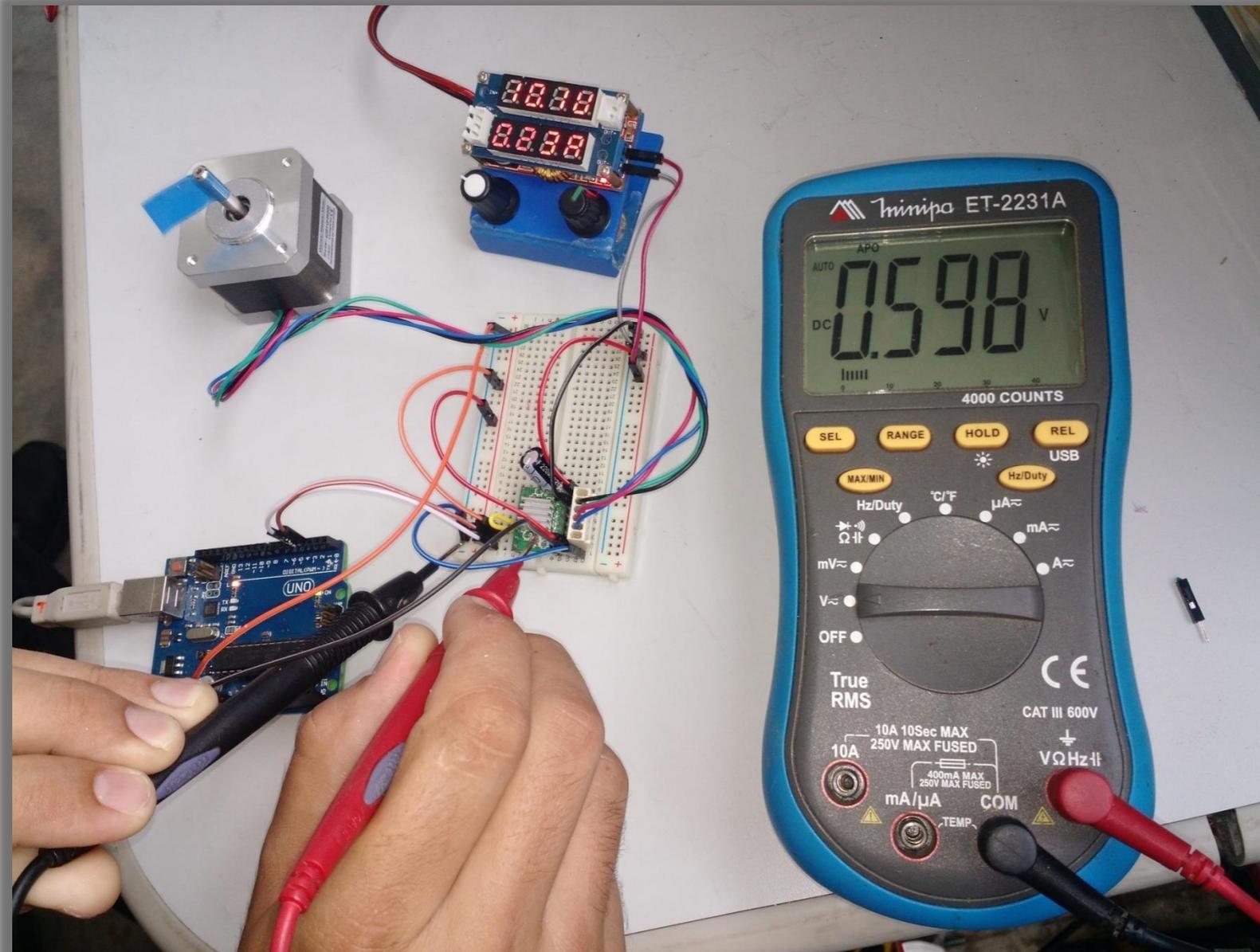
$V_{Ref} = 0,598$

$R_s = 0,10$ (nossa placa tem R100)

Aplicando na fórmula:

Limite da Corrente = $0,598 / (8 * 0,10)$

Limite da Corrente = 0,75A



Exemplo

Faremos agora um programa que irá controlar o Motor de passo para rotacionar 1 ciclo completo (200 passos) em uma direção. Em seguida vamos rotacionar na direção contrária 2 ciclos completos (400 passos).

Obs: O driver está configurado em Full Step Mode e o motor tem ângulo de 1,8 graus (ou seja, 200 passos), logo são necessários 200 passos para a rotação de um ciclo completo.



Vamos ao código

Começaremos definindo as constantes que utilizaremos para indicar os pinos STEP e DIR do driver. Em seguida na função SETUP, vamos configurá-los como pinos de saída.

```
// define números de pinos do driver no arduino
const int stepPin = 3;
const int dirPin = 4;

void setup () {
    // Define os dois pinos como Saídas
    pinMode (stepPin, OUTPUT);
    pinMode (dirPin, OUTPUT);
}
```



Loop

Na função *loop()*, vamos fazer as chamadas para girar o motor. Primeiro uma sessão de 200 iterações para girar 1 ciclo completo em uma direção, depois 400 para girar 2 ciclos completos na direção contrária.

```
void loop() {  
    // permite que o motor se mova em uma direção particular  
    digitalWrite(dirPin, HIGH);  
  
    // faz 200 pulsos para fazer uma rotação de ciclo completo  
    for(int x = 0; x < 200; x++) {  
        digitalWrite(stepPin, HIGH);  
        delayMicroseconds(500);  
        digitalWrite(stepPin, LOW);  
        delayMicroseconds(500);  
    }  
    delay(1000); //1 segundo de delay para inverter a direção
```



Loop (continuação)

Abaixo vemos a continuação da função *loop()*, onde faremos 2 ciclos completos com o motor.

```
//Muda a direção da rotação
digitalWrite(dirPin, LOW);

// faz 400 pulsos para fazer duas rotações de ciclo completo
for(int x = 0; x < 400; x++) {
    digitalWrite(stepPin, HIGH);
    delayMicroseconds(500);
    digitalWrite(stepPin, LOW);
    delayMicroseconds(500);
}
delay(1000); //1 segundo de delay para inverter a direção
}
```



Em www.fernandok.com

Download arquivo **PDF** dos diagramas
Download arquivo **INO** do código fonte

