

ARDUINO USANDO O MÓDULO BLUETOOTH HC-05



Professor: Roberto Bairros dos Santos
www.bairrospd.com

Data:12/07/2016

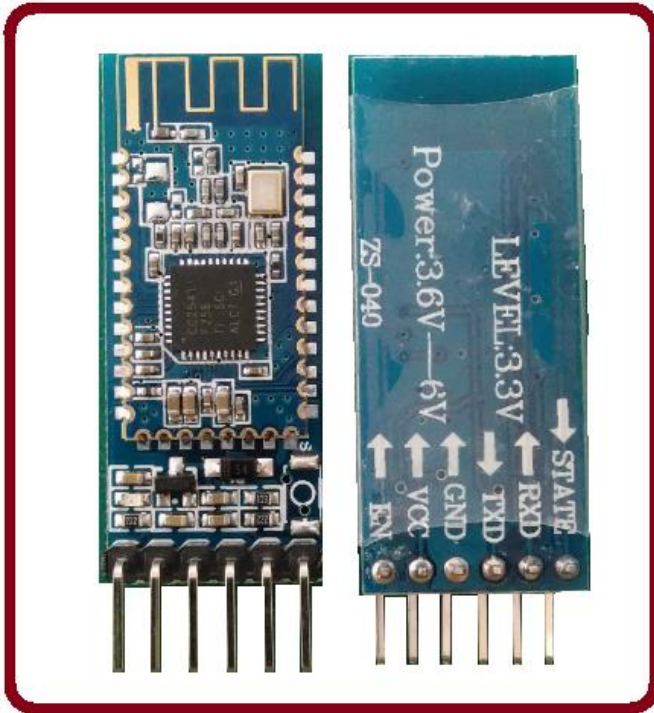
Tutorial Eletrônica, Arduino, Arduino UNO, Microcontrolador, HC-05, Bluetooth HC-05,

Sumário

Introdução:	3
Ligando o módulo de Bluetooth HC-05.	4
Programando o Arduino para testar com o monitor serial.....	6
Usando o celular para comandar o LED.....	9
Usando o PC para ligar o LED.	11
Conclusão:	14

Introdução:

Este tutorial vai mostrar como ligar um LED conectado no Arduino UNO via módulo de Bluetooth HC-05.



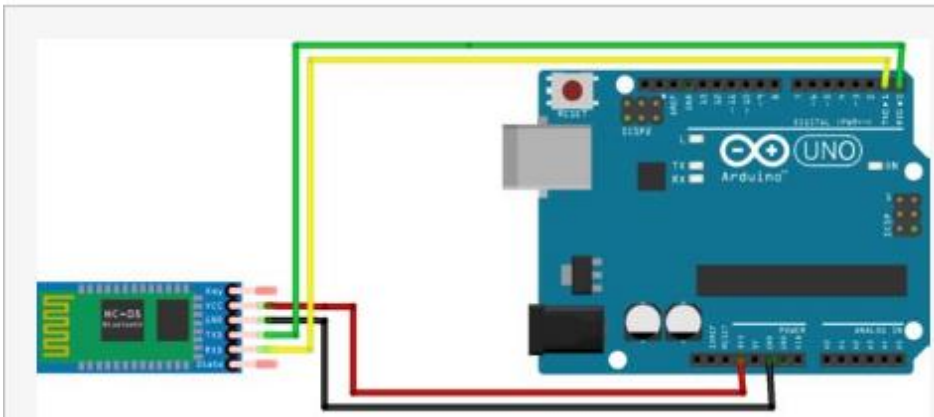
O módulo de Bluetooth será conectado via celular para enviar os comandos de ligar e desligar um LED conectado na porta 13 do Arduino UNO.

O módulo de Bluetooth HC-05 não precisa de nenhum software especial para funcionar, ele funciona como um terminal ligado a serial do Arduino, de forma similar ao monitor da serial.

Para testar o programa você poderá usar o monitor da serial para enviar os comandos via PC, depois irá conectar o módulo de Bluetooth HC-05 aos pinos da serial na placa do Arduino UNO. Para você usar o celular como um monitor de serial você deverá baixar um aplicativo e instalar no seu celular, com o aplicativo você irá se conectar com o módulo HC-05 e então enviar os comandos de ligar e desligar o LED!

Ligando o módulo de Bluetooth HC-05.

A figura abaixo mostra como ligar o módulo HC-05 no Arduino, o módulo possui 6 pinos, mas você precisa ligar somente 4 pinos.



Os pinos são descritos abaixo:

VCC (3.6V a 6V): Ligue este pino na alimentação de 3.6v A 6v, neste trabalho foi ligado no 5V.

GND: Ligue no GND do Arduino.

RX: Ligue no TX do Arduino.

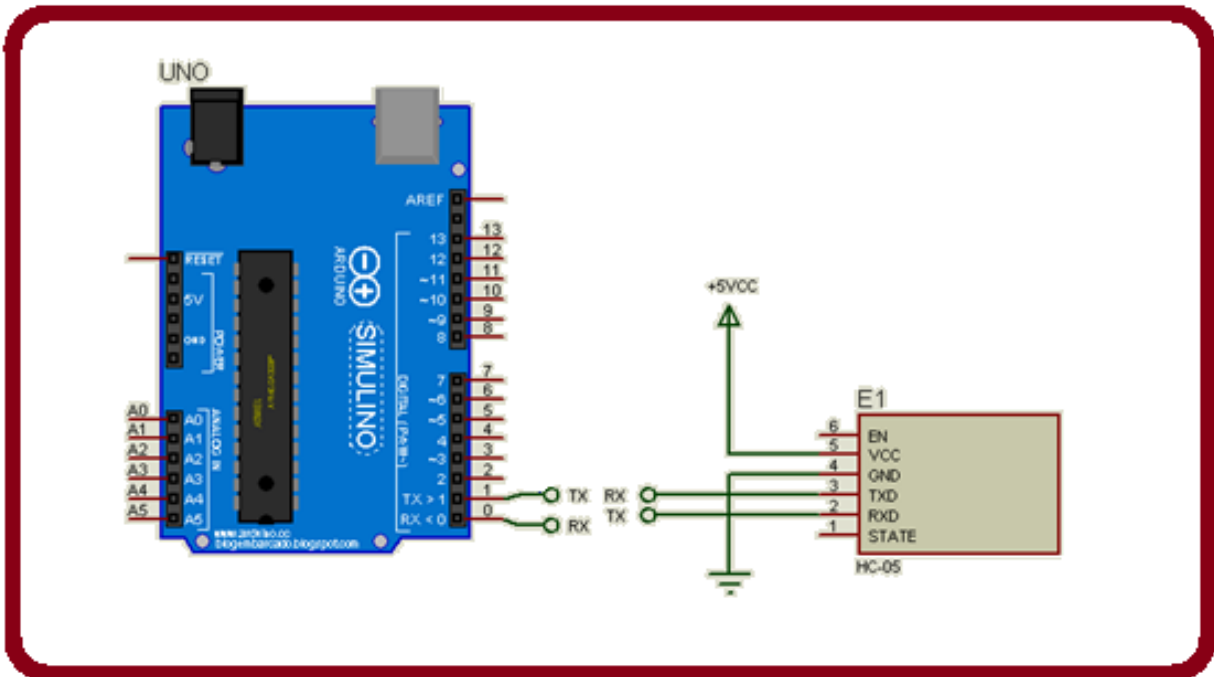
TX: Ligue no RX do Arduino.

Observe bem a tensão descrita no módulo, algumas versões só aceitam ligar em 3.3V!



Ao alimentar a placa do Arduino o LED vermelho irá piscar no módulo HC-05 indicando que ele está conectado!

O diagrama do circuito é mostrado abaixo.



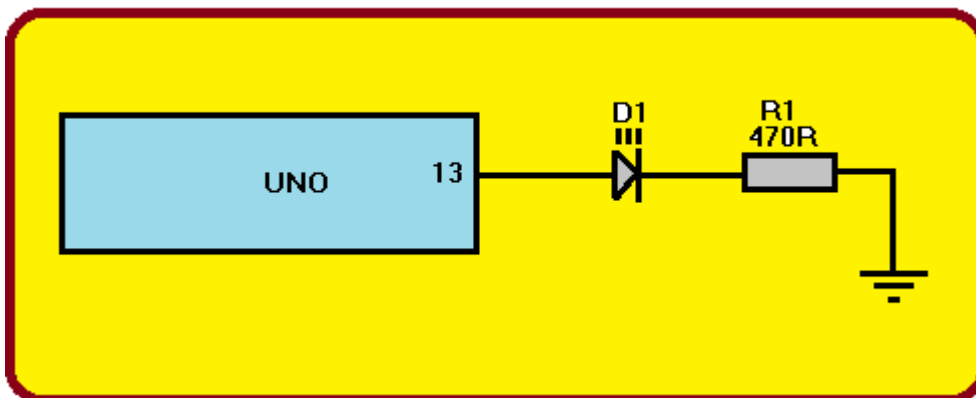
Programando o Arduino para testar com o monitor serial.

Antes de usar o módulo HC-05 você irá programar o Arduino com a comunicação serial e testar esta comunicação via monitor de serial do Arduino.

OBSERVAÇÃO:

Sempre que você for carregar o programa para a placa Arduino você deve desconectar o módulo HC-05 para evitar que as duas comunicações (PC e HC-05) entrem em conflito.

O LED a ser comandado é o LED da porta 13 que já vem montado internamente no Arduino de forma que você não precisa montar o LED via protoboard, mas se você quiser ligue um LED externo em série com um resistor de 470 como descrito abaixo, ou uma buzina!



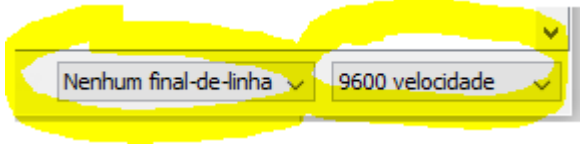
Escreva o programa abaixo na IDE do Arduino.

```
/*
Teste módulo HC-05
Possíveis mensagens:
a (liga o LED)
b (desliga o LED)
*/
char junk;//
String inputString="";//string da serial
void setup()
{
  Serial.begin(9600); // ajusta boud rate para 9600
  pinMode(13, OUTPUT);
}
void loop()
{
  if(Serial.available()){
    while(Serial.available())
    {
      char inChar = (char)Serial.read(); //lê a serial
      inputString += inChar; //monta string
    }
    Serial.println(inputString);//escreve de volta
    while (Serial.available() > 0)
    {
      junk = Serial.read() ; // limpa buffer da serial
    }

    //////////// controle do LED
    if(inputString == "a"){ //Se recebeu "a"
      digitalWrite(13, HIGH); //liga LED
    }else if(inputString == "b"){ //se recebeu "b"
      digitalWrite(13, LOW); //desliga LED
    }
    inputString = ""; //limpa a string da serial
  }///// fim do Serial.available()
}///// fim do loop()
```

Compile e carregue o programa na placa Arduino UNO.

Ligue o monitor da serial e observe o baud rate selecionado em 9600 e Nenhum final de linha!

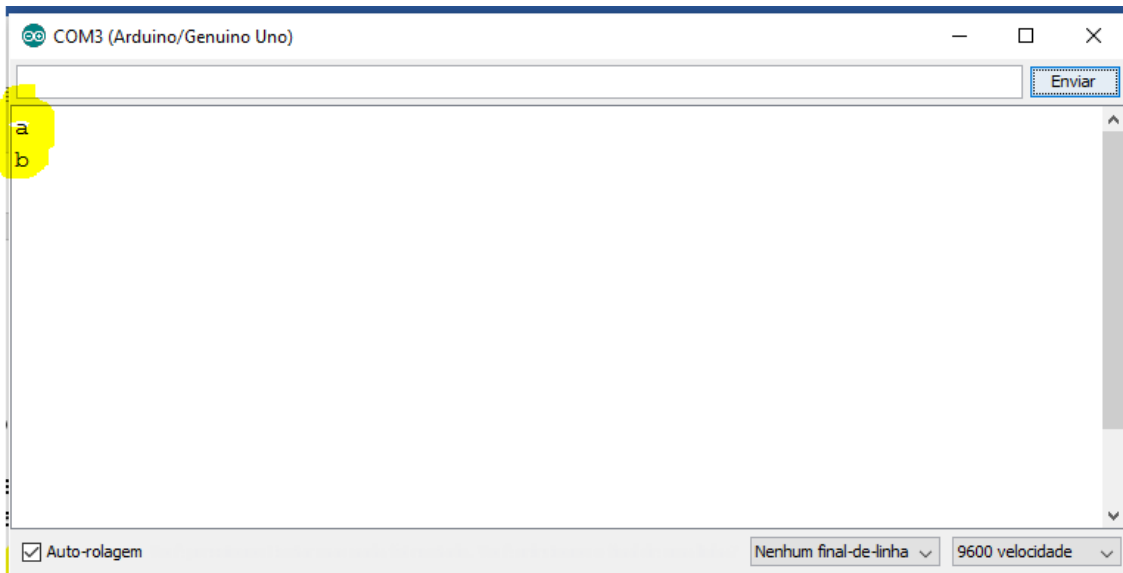


Envie os comandos:

"a" para ligar o LED!

"b" para desliga o LED!

Antes de carregar o programa para a placa Arduino você também deve desligar o módulo HC-05, depois de carregado volte a ligar o módulo!



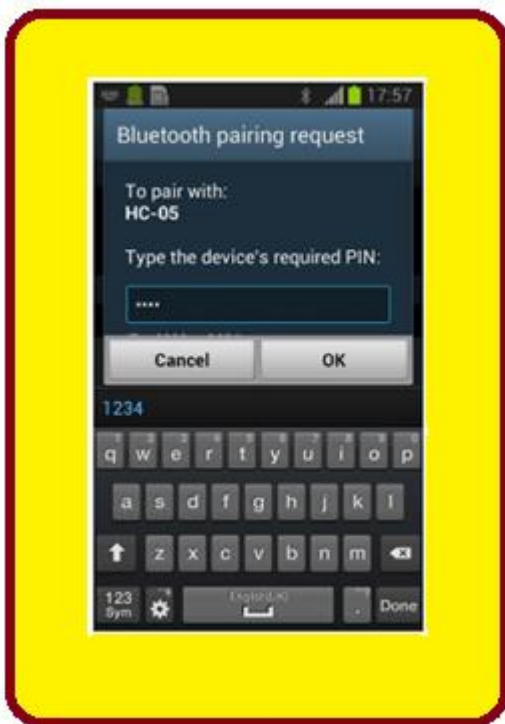
Se tudo funcionar bem, desligue o monitor da serial para usar o módulo HC-05 e o seu celular como monitor da serial!

Usando o celular para comandar o LED.

Conecte o módulo HC-05 no Arduino como foi feito antes, observe o LED vermelho no módulo piscar!

Você pode ver o módulo ligado no seu celular indo na configuração Bluetooth se ele não aparecer na lista clique em "Mais Configurações", vai aparecer os dispositivos disponíveis, o HC-05 deverá estar na lista!

Conecte o HC-05 para isto você tem que digitar o número de PIN use "1234"!



Uma vez conectado o LED do módulo HC-05 irá piscar de forma mais lenta!

Baixe para o seu celular o aplicativo "**Bluetooth Terminal**" via Google Play Store e instale, pode ser outro aplicativo com a mesma função.

Conectando o módulo HC-05.

Abra o aplicativo Bluetooth Terminal e no menu clique em "Connect a Device - Insecure".

Você irá ver na janela Pop-up a mensagem "Paired Devices".

O módulo HC-05 deverá estar na lista.

Clique no HC-05, depois de alguns segundos você irá ver a mensagem "Connected to HC-05".



Agora é só digitar a letra "a" para acender o LED ou a letra "b" para apagar o LED!

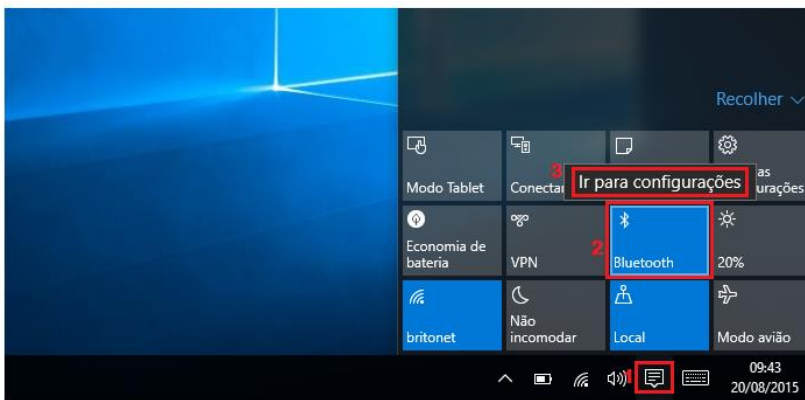


Usando o PC para ligar o LED.

Note que você pode usar qualquer equipamento que se comunique via Bluetooth, como por exemplo, o seu PC.

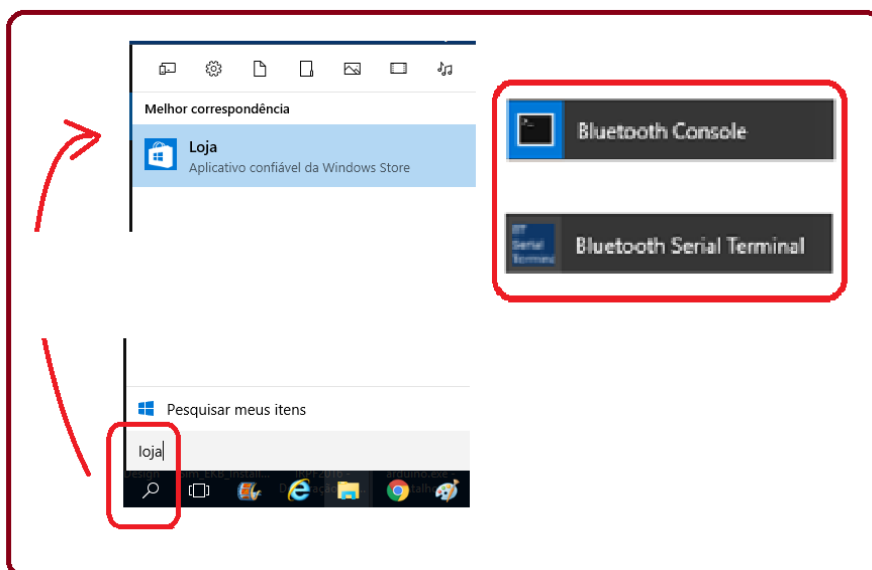
No PC você deve conectar o módulo HC-05 como você faz com qualquer dispositivo Bluetooth!

O exemplo abaixo é para o Windows 10!

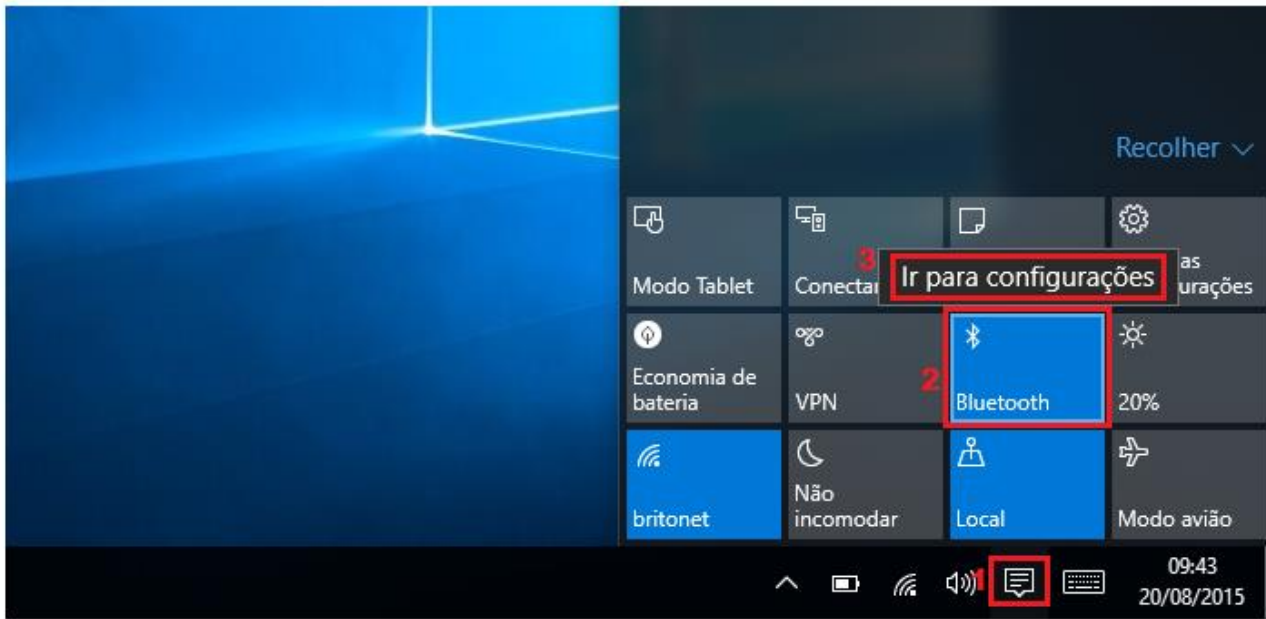


Depois de conectado o módulo HC-05 use um aplicativo de terminal como o hyperterminal ou um outro aplicativo para terminal Bluetooth.

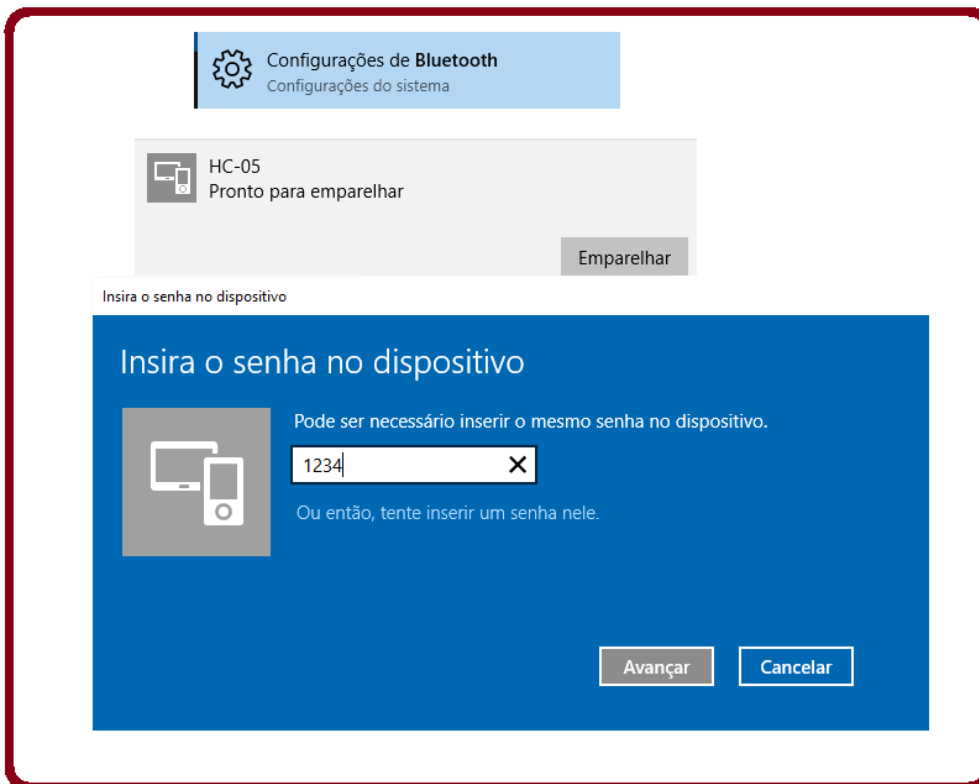
No Windows 10 você pode baixar da loja os aplicativos "Bluetooth Console" ou o "Bluetooth Serial Terminal", os dois funcionaram bem neste projeto.



Para ativar o Bluetooth do seu PC no Windows 10 digite Bluetooth na pesquisa, depois selecione configurações de Bluetooth, ou use o botão das notificações



Veja o módulo HC-05 na lista e então clique em emparelhar; digite o número de PIN: 1234 e espere emparelhar.



Pronto é só usar no seu aplicativo.

Gerenciar dispositivos Bluetooth

Bluetooth

Ativado

Seu computador está procurando e pode ser descoberto por dispositivos Bluetooth.



HC-05
Emparelhado

Conclusão:

Você viu neste tutorial como ligar o módulo Bluetooth HC-05 no Arduino UNO, como programar o Arduino para comunicar via serial com o dispositivo Bluetooth tendo como exemplo um aplicativo tipo monitor de serial no seu celular!