

## Roteiro de funcionamento do Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave por meio do acionamento de Led's via celular e demonstrativo da ativação dos modos AT e Comunicação.

### Organização do roteiro:

- Teste do Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave por meio do acionamento de Led's via celular, demonstrando a atuação no modo de Comunicação. (PÁG 1)
- Teste do Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave por meio do demonstrativo da ativação dos modos AT e Comunicação. (PÁG 4)
- Software de ativação dos modos AT e Comunicação no Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave. (PÁG 5)
- Software de acionamento de Led's via celular utilizando o Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave. (PÁG 6)

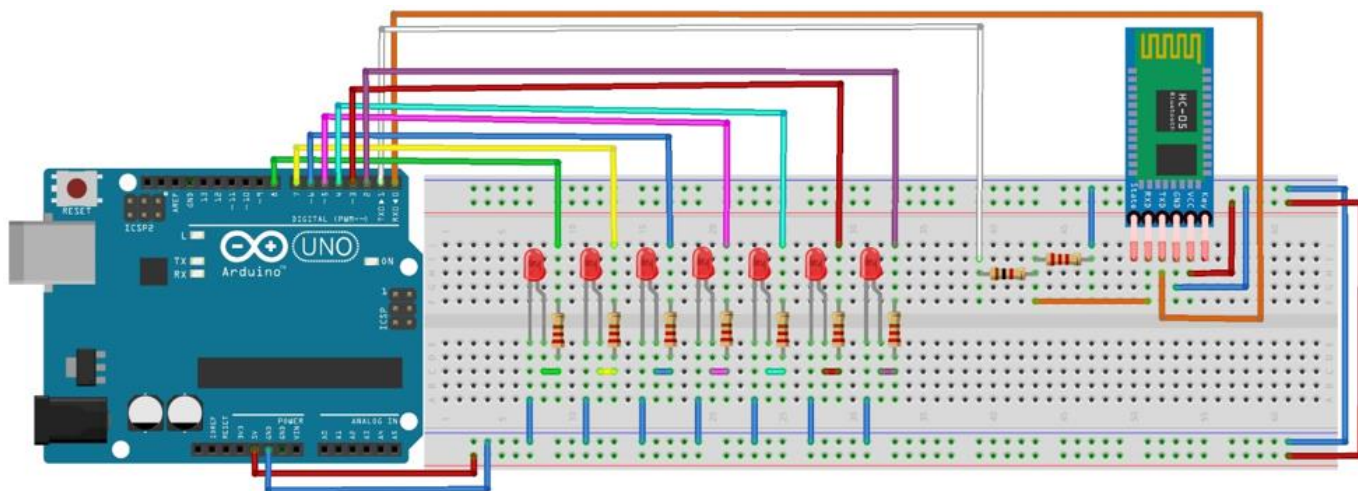
O vídeo com o demonstrativo de funcionamento das duas formas de teste pode ser acessado [clikando aqui!](#)

### Teste do Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave por meio do acionamento de Led's via celular, demonstrando a atuação no modo de Comunicação.

Para o acionamento de Led's via celular utilizando o Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave serão necessários para a montagem do circuito:

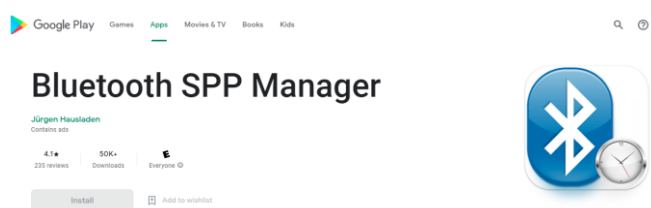
- 1 Arduino Uno
- 1 Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave
- 7 Led's
- 7 Resistores de 220 Ohms (vermelho, vermelho, marrom dourado)
- 1 Resistor de 1K Ohms (marrom, preto, vermelho e dourado)
- 1 Resistor de 2,2K Ohms (vermelho, vermelho, vermelho dourado)

### Esquema eletrônico do acionamento de Led's via Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave:



Após a montagem como no esquemático acima, deve ser feito o pareamento do bluetooth do seu aparelho smartphone com o módulo HC-05. Para isso, basta ativar o bluetooth do celular e selecionar "Parar novo dispositivo", a procura irá retornar o bluetooth do módulo, geralmente de nome HC-05; ao selecioná-lo, uma senha será requisitada, essa senha geralmente é 0000, ou 1234. Digite 1234 e clique em OK.

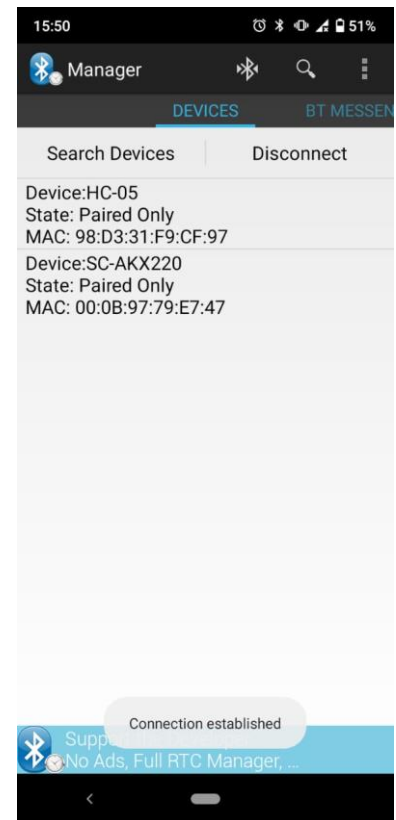
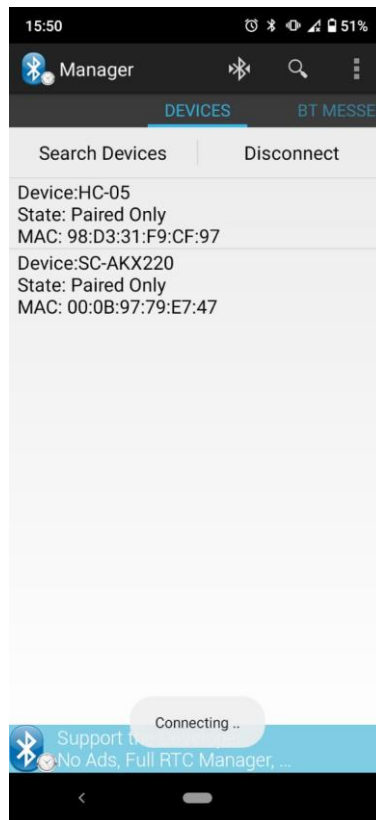
Agora, faça o download do software de comunicação Bluetooth na loja play store em seu smartphone. O aplicativo de comunicação Bluetooth utilizado nesse teste foi o [Bluetooth SPP Manager](#), demonstrado a seguir:



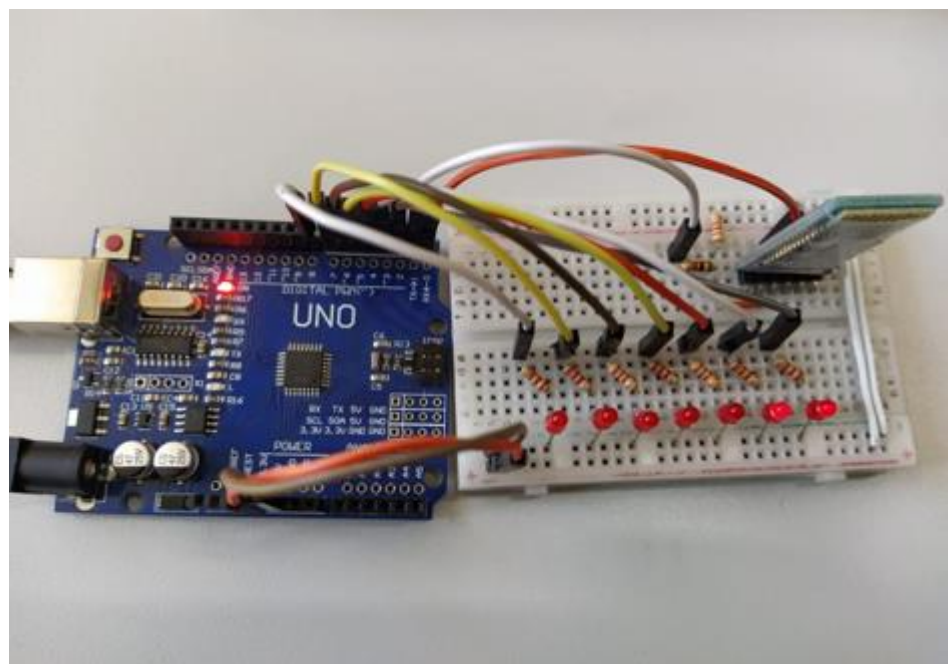
Após a instalação do aplicativo, deve-se fazer upload da programação de funcionamento para o arduino. A programação efetuada está disponibilizada na descrição desse módulo, em Software de acionamento de Led's via celular utilizando o Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave.

## Funcionamento do projeto:

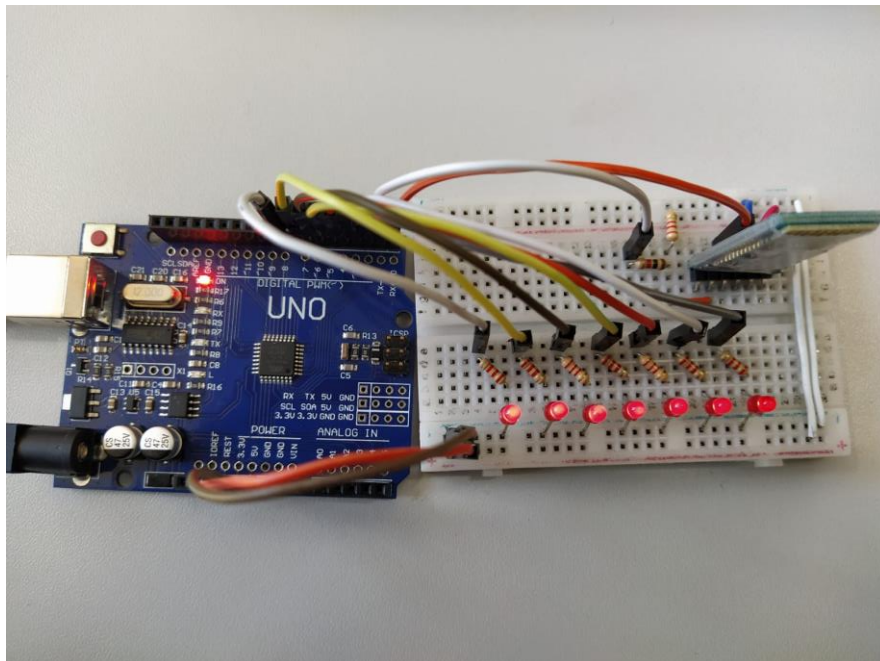
Abra o aplicativo Bluetooth SPP Manager; na aba *Devices* selecione o Device:HC-05 e aguarde até que a conexão seja estabilizada. Será exibido *connecting* referente a conectando, e se tudo ocorrer como o esperado, a conexão será estabilizada exibindo *connection established* como a seguir:



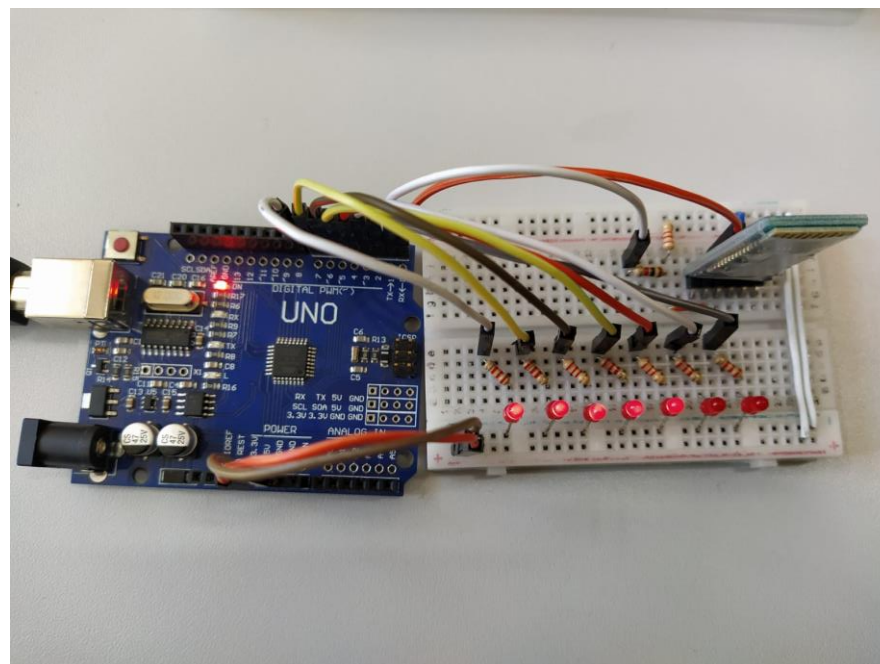
Com a conexão estabilizada, na aba *Bt Messenger* Digite as letras maiúsculas de "A" à "G" para acender o led referente a ele. Como nos exemplos a seguir, "A" acende o último LED, "B" acende o penúltimo e assim por diante.



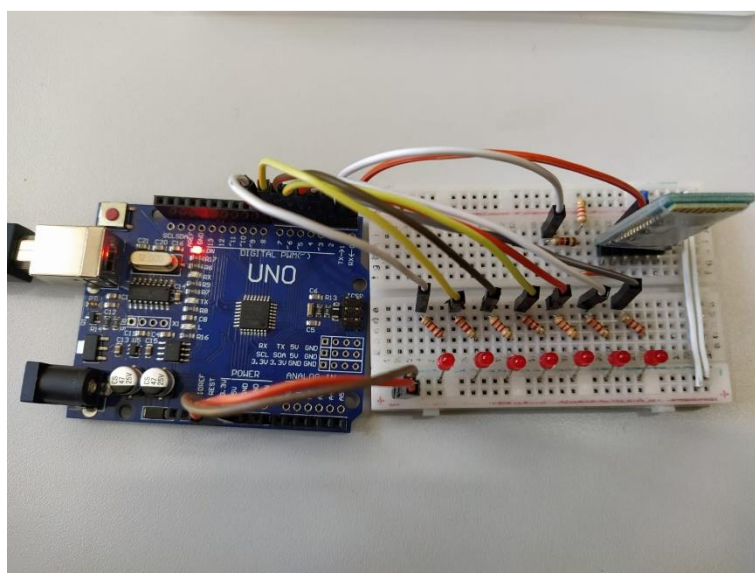
A imagem a seguir demonstra o comando enviado com todas as letras maiúsculas referente a todos os leds, acionando assim, todos os 7 led's.



Digite as letras minúsculas para apagar o led referente a ele. Como nos exemplos a seguir, "a" apaga o último LED, "b" apaga o penúltimo e assim por diante.



Já para o desligamento de todos os leds basta enviar o comando minúsculo de todas as letras de "a" à "g" referente a todos os leds, assim, todos os 7 led's serão apagados juntamente, como pode ser visto a seguir:



# Teste do Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave por meio do demonstrativo da ativação dos modos AT e Comunicação.

Organização do roteiro de Teste do Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave por meio do demonstrativo da ativação dos modos AT e Comunicação.

- 1) Detalhamento MODO AT.
- 2) Acesso a tabela de comandos AT, e ao vídeo explicativo.
- 3) Esquema eletrônico de conexão para ativação do modo AT no Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave.
- 4) Software de ativação dos modos AT e Comunicação no Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave.

## 1) \_\_\_\_\_ Detalhamento MODO AT \_\_\_\_\_

No monitor serial, em taxa de transmissão, os campos de modo de dados e velocidade devem estar **Ambos, NL e CL**; e **9600** selecionados inicialmente para utilização da programação disponibilizada. Caso necessite modificar a velocidade de transmissão de 9600 para 38400 no código, essa modificação também deve ser feita no monitor serial, se não a frase "Digite os comandos AT:" não será impressa corretamente, exibindo apenas caracteres sem sentidos.

### 1. Como chegar ao modo AT.

**Modo 1:** Retire o fio de alimentação 5V que sai do Arduino para o VCC do módulo, pressione o botão de reset do módulo bluetooth por 5 segundos e ainda segurando o botão, conecte novamente o fio referente ao pino VCC do módulo, no 5V do arduino. O led piscará com intervalo de 2 segundos indicando que o módulo entrou no modo AT.

**Modo 2:** Retire o fio de alimentação 5V que sai do Arduino para o VCC do módulo, coloque o pino EN (KEY) do módulo em nível baixo. Conecte novamente o fio referente ao pino VCC do módulo, no 5V do arduino. Coloque o Pino EN (KEY ou PIN34) em nível alto. O led piscará com intervalo de 2 segundos indicando que o módulo entrou no modo AT.

**Modo 3:** Coloque o pino EN(KEY) em nível baixo. Retire o fio de alimentação 5V que sai do Arduino para o VCC do módulo, aguarde por 5 segundos. Conecte o pino EN(KEY) ao PIN 3.3V. Em seguida reconecte o fio de alimentação 5V que sai do Arduino para o VCC do módulo. O módulo entrará no modo AT. Mas neste momento, a taxa de velocidade é 38400. Desta forma, o usuário deve alterar a taxa de transmissão no arduino e no monitor serial.

### 2. Como voltar ao modo de comunicação:

**Modo 1:** Insira o nível baixo (LOW) no EN(KEY), em seguida Insira o nível alto (HIGH) no EN(KEY). Assim o módulo entrará no modo de comunicação e pode ser usado para emparelhamento.

**Modo 2:** Insira o nível baixo (LOW) no EN(KEY), em seguida retire a alimentação VCC, pressione o botão por 3 segundos, e com ele ainda pressionado, conecte novamente o fio referente ao pino VCC do módulo, no 5V do Arduino.

### 3. Notas.

(1) Os comandos do HC-03 e HC-05 devem terminar com "\r\n". Significa que quando você terminar a programação, você deve clicar em ("ENTER" ou "0x0d 0x0a"). Já os módulos HC-04 e HC-06 não precisam desse comando final.

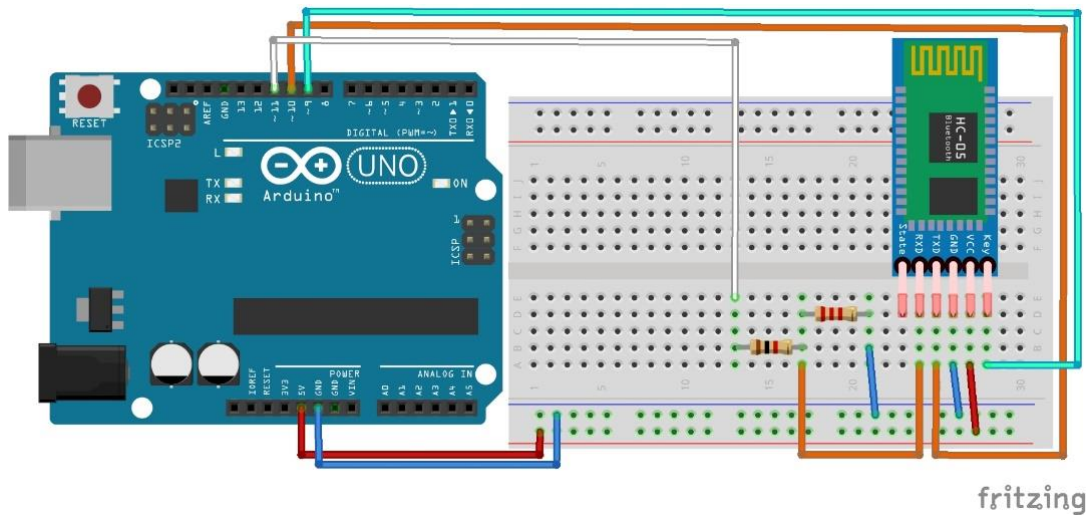
(2) Os comandos mais comuns para HC-03 e HC-05 são: AT+NAME (para visualizar ou modificar o nome do módulo), AT+VERSION (para visualizar a versão do firmware), AT+ROLE (set master-slave), AT+CMODE (para definir pareamento de endereços), AT+PSWD (para definir senha). Se você deseja que o módulo mestre tenha a função de conectar com algum módulo escravo em específico e que ele atue sempre sob esse pareamento, o mais simples é: Primeiro, defina AT+CMODE=1. Faça o pareamento do módulo mestre com o módulo escravo. Segundo, defina AT+CMODE=0. Então o módulo mestre só poderá fazer par com aquele módulo escravo especificado.

(3) Quando o pino EN(KEY) mantém o nível alto, todos os comandos podem ser usados. Caso contrário, apenas alguns deles podem ser usados.

## 2) \_\_\_\_\_ Acesso a tabela de comandos AT, e ao vídeo explicativo \_\_\_\_\_

- Para acessar todos os comandos disponíveis no modo AT acesse "**Tabela de comandos AT Módulo HC-05**" disponibilizada na descrição desse anúncio do Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave, ou [clique aqui!](#)
- Para visualizar o **vídeo explicativo** de todos os passos a serem seguidos [clique aqui!](#)

3) Esquema eletrônico de conexão para ativação do modo AT no Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave



Software de ativação dos modos AT e Comunicação no Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave

```
/* ----- Eletródex Eletrônica -----  
Software de ativação dos modos AT e Comunicação no Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave  
-----*/
```

```
#include <SoftwareSerial.h>  
  
SoftwareSerial BTSerial( 10, 11); // RX | TX  
  
void setup()  
{  
  pinMode(9, OUTPUT); // este pino puxará o pino 34(EN ou KEY) do HC-05 (pino chave) HIGH para mudar o módulo para o modo AT  
  digitalWrite(9, HIGH);  
  Serial.begin(9600);  
  Serial.println("Digite os comandos AT:");  
  BTSerial.begin(38400); // Velocidade padrão do HC-05 no comando AT more  
}  
  
void loop()  
{  
  
  // Continue lendo do HC-05 e envie para o Arduino Serial Monitor  
  if (BTSerial.available())  
    Serial.write(BTSerial.read());  
  
  // Continue lendo do Arduino Serial Monitor e envie para HC-05  
  if (Serial.available())  
    BTSerial.write(Serial.read());  
}
```

## Software de acionamento de Led's via celular utilizando o Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave

```
/* ----- Eletródex Eletrônica -----  
Software de acionamento de Led's via celular utilizando o Módulo Bluetooth HC-05 Master/Slave  
-----*/  
  
#include <SoftwareSerial.h>  
#define bluetooth Serial  
SoftwareSerial mySerial(0, 1); // pinos para comunicação serial  
// Conecte o pino RX do módulo no 1(TX) do arduino uno, e o TX do módulo no pino 0(RX) do arduino  
void setup()  
{  
  pinMode(2, OUTPUT); // Definindo o pino 2 do arduino como saída de sinal para acionamento do led  
  pinMode(3, OUTPUT);  
  pinMode(4, OUTPUT);  
  pinMode(5, OUTPUT);  
  pinMode(6, OUTPUT);  
  pinMode(7, OUTPUT);  
  pinMode(8, OUTPUT);  
  pinMode(9, OUTPUT);  
  pinMode(10, OUTPUT);  
  pinMode(11, OUTPUT);  
  pinMode(12, OUTPUT);  
  pinMode(13, OUTPUT);  
  bluetooth.begin(9600);  
  mySerial.begin(9600); // Estabelecendo a comunicação  
  delay(1000);  
}  
void loop()  
{  
  char dato= bluetooth.read(); // "dato" é o nome da variável que armazena o valor digitado no celular.  
  
  switch(dato) //As letras maiúsculas acendem os Leds, e as letras minúsculas apaga os Leds.  
  {  
    case 'A': // Se a letra A for digitada, o pino 2 fica em nível alto e o led referente a ele acende.  
    {  
      digitalWrite(2, HIGH); // colocando o pino 2 em alto e acendendo o led referente a ele.  
      break;  
    }  
    case 'a': // Se a letra a for digitada, o pino 2 fica em nível baixo e o led referente a ele apaga.  
    {  
      digitalWrite(2, LOW); // colocando o pino 2 em baixo e apagando o led referente a ele.  
      break;  
    }  
  
    case 'B':  
    {  
      digitalWrite(3, HIGH);  
  
      break;  
    }  
    case 'b':  
    {  
      digitalWrite(3, LOW);  
  
      break;  
    }  
    case 'C':  
    {  
      digitalWrite(4, HIGH);  
      break;  
    }  
    case 'c':  
    {  
      digitalWrite(4, LOW);  
      break;  
    }  
    case 'D':  
    {  
      digitalWrite(5, HIGH);  
      break;  
    }  
  }  
}
```

```
case 'd':
{
digitalWrite(5, LOW);
break;
}
case 'E':
{
digitalWrite(6, HIGH);
break;
}
case 'e':
{
digitalWrite(6, LOW);
break;
}
case 'F':
{
digitalWrite(7, HIGH);
break;
}
case 'f':
{
digitalWrite(7, LOW);
break;
}
case 'G':
{
digitalWrite(8, HIGH);
break;
}
case 'g':
{
digitalWrite(8, LOW);
break;
}

}

}
```