

# Internet das Coisas (IoT)

Por: Marcos Augusto Campagnaro Mucelini



## Nesta aula veremos os conceitos de:

- Configurar HC-05 mestre e escravo
- Enviar e receber comandos via Bluetooth
- Controlar LEDs via Bluetooth



# Materials necessários

- Arduino
- HC-05
- Resistores
  - 2 x 1K $\Omega$
  - 1 x 2K $\Omega$
- LED
- Botão





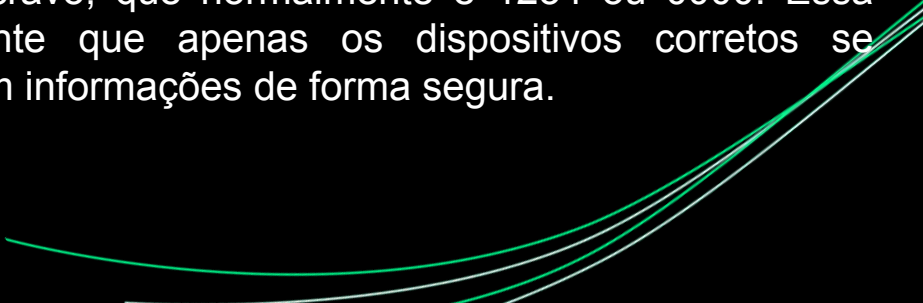
# Conceitos básicos de Bluetooth

O Bluetooth permite que dispositivos se comuniquem sem fio.

No nosso projeto, o módulo **HC-05** do Arduino **mestre** é responsável por **iniciar a conexão e enviar comandos**.

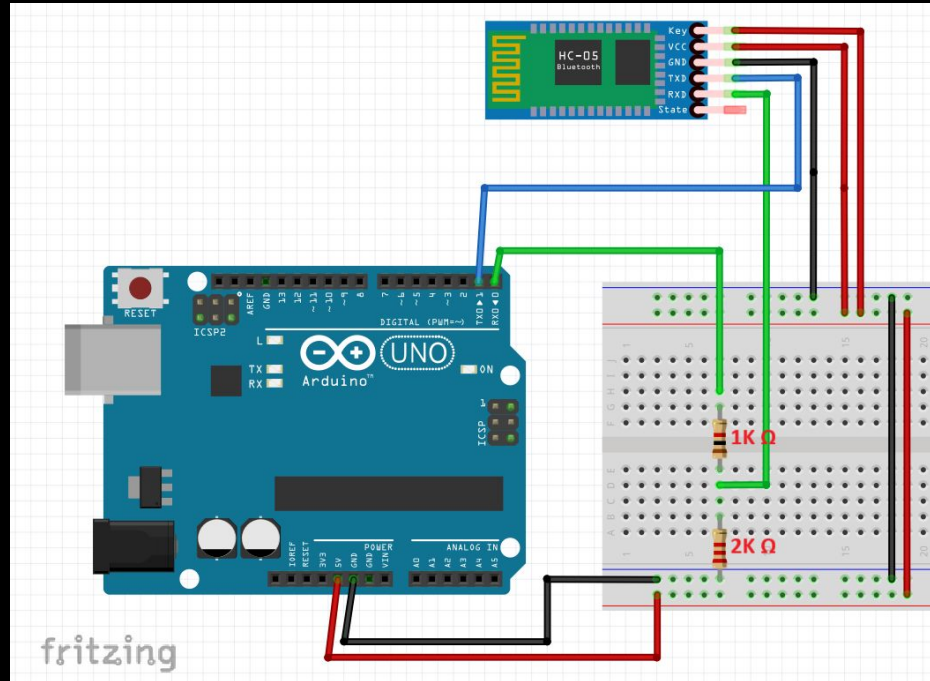
Enquanto o **HC-05** do Arduino **escravo aguarda a conexão e recebe os comandos**.

Cada módulo possui um endereço único, semelhante a um endereço MAC, que identifica cada dispositivo na rede. Para que a conexão seja estabelecida, é necessário que o mestre utilize o PIN de pareamento do escravo, que normalmente é 1234 ou 0000. Essa configuração garante que apenas os dispositivos corretos se conectem e troquem informações de forma segura.



# Configuração AT

Para configurar o Bluetooth é necessário montar o seguinte circuito:



# Configuração AT

## Configuração do Escravo

Enviar os comandos AT:

**AT** # Verifica comunicação, retorna OK

**AT+ROLE?** # Verifica em qual modo está operando

**AT+ROLE=2** # Define como mestre e escravo (funcionamento dual)

**AT+ADDR?** # Mostra o endereço Bluetooth (ex: 1234,56,ABCDEF)



# Configuração AT

## Configuração do Mestre

Enviar os comandos AT:

**AT**

# Verifica comunicação, retorna OK

**AT+ROLE?**

# Verifica em qual modo está operando

**AT+ROLE=2**  
(funcionamento dual)

# Define como mestre e escravo

**AT+CMODE=0**  
específico (força ele a assumir o papel de mestre)

# Conecta apenas a 1 dispositivo

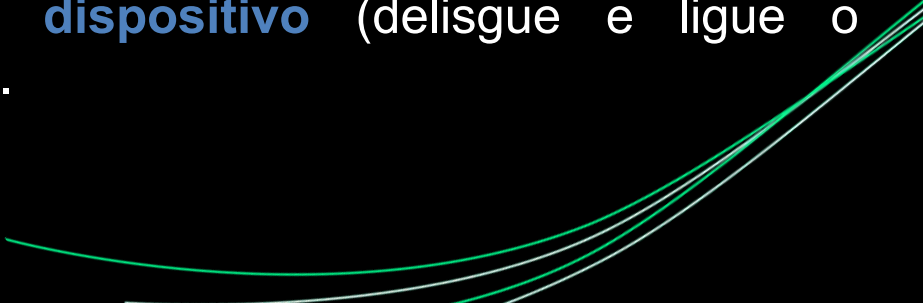
**AT+BIND=1234,56,ABCDEF** # Endereço do escravo obtido acima





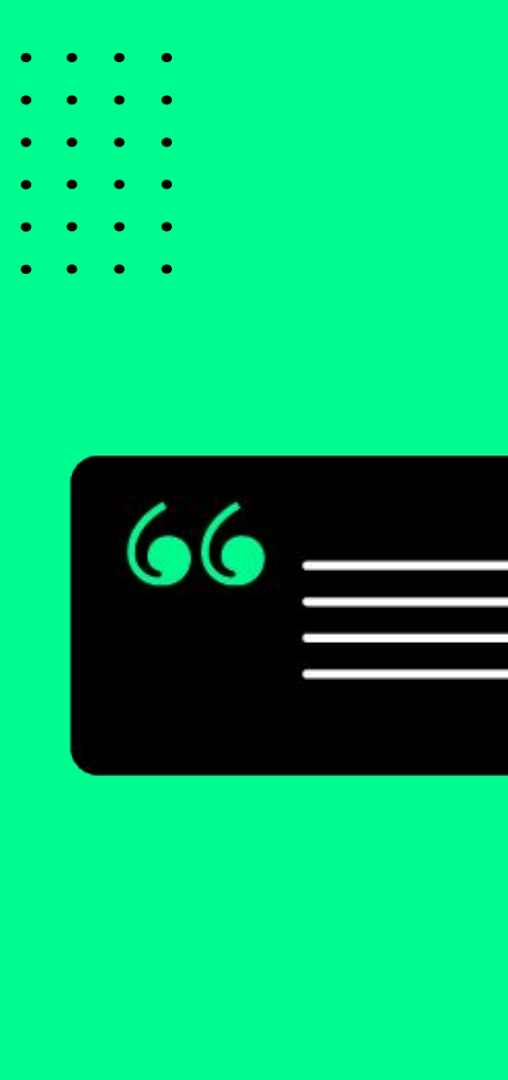
# Configuração AT

## Observações:

- Para enviar os comandos AT é importante **garantir que o Arduino está sem nenhum código** (funções loop e setup em branco).
  - Ao terminar a configuração é **necessário inverter as conexões RX e TX do Arduino**.
  - **Remova o Jumper do pino EN/KEY do HC-05 e reinicie o dispositivo** (delisque e ligue o dispositivo).
- 







# Praticas



# Práticas

- Conseguir configurar o HC-05.
- Usar um arduino para acender o LED de outro arduino.
- Adicionar um botão ao circuito anterior e controlar via botão.





# Obrigado!