### **Aula 03 – Bootcamp de Robótica / Arduino Básico**

#### **Objetivos da Aula:**

* Apresentar o botão pushbutton e seu funcionamento em circuitos.
* Compreender o uso de resistores pull-up e pull-down para leituras digitais estáveis.
* Utilizar a função digitalRead() para detectar estados do botão.
* Explorar a aplicação de botões em projetos interativos com LEDs.
* Introduzir o conceito de funções na programação com Arduino.
* Realizar exercícios práticos no Tinkercad com aplicação dos conceitos vistos.

### **1. Recapitulação da Aula Anterior**

* Revisão da protoboard e sua função na prototipagem.
* Conceitos fundamentais de eletrônica: corrente, tensão e resistência.
* Aplicação da Lei de Ohm para cálculo de resistores em circuitos com LEDs.
* Introdução à programação com constantes, variáveis e estruturas condicionais (if/else).
* Análise comparativa de códigos com e sem constantes nomeadas.
* Exercício prático: Sirene policial (opcional e sem caráter avaliativo).
* 🔗 **Link com materiais anteriores e atuais**: Slides, códigos e complementos.

### **2. Pushbutton: Componente Interativo**

* Botão como chave de controle do fluxo de corrente.
* Dois tipos principais:  
  + **Normalmente Aberto (NA)**: conduz somente quando pressionado.
  + **Normalmente Fechado (NF)**: conduz quando **não** está pressionado.
* Demonstração de ligação típica do botão NA:  
  + Quatro terminais.
  + Pressionado: circuito fechado → sinal vai para o Arduino.
  + Solto: sinal vai para o GND.

### **3. Resistores Pull-up e Pull-down**

* **Pull-up**: botão entre pino digital e GND, resistor entre pino e 5V.
* **Pull-down**: botão entre pino e 5V, resistor entre pino e GND.
* Finalidade: garantir leitura estável de sinais digitais.
* Usado em entradas digitais para evitar "ruídos" ou leituras flutuantes.

### **4. Leitura do Estado do Botão com digitalRead()**

* Uso da função pinMode() para configurar o botão como entrada.
* digitalRead(pino) retorna HIGH (pressionado) ou LOW (solto).
* Exemplo prático:

cpp

CopiarEditar

const int botao = 2;

const int led = 13;

void setup() {

pinMode(botao, INPUT);

pinMode(led, OUTPUT);

}

void loop() {

int estado = digitalRead(botao);

if (estado == HIGH) {

digitalWrite(led, HIGH);

} else {

digitalWrite(led, LOW);

}

}

* Aplicações comuns: controle de LEDs, menus, alarmes, jogos e muito mais.

### **5. Exercício Prático – Pushbutton e LEDs**

**Objetivo**:

* Controlar dois LEDs com um botão:  
  + Pressionado e **mantido**: LED 1 acende.
  + A cada **pressão** (aperto completo): LED 2 alterna estado (liga/desliga).

**Componentes**: Arduino, botão, 2 LEDs, resistores.

**Plataforma**: Tinkercad  
 🔗 **Link da atividade**: [Joinclass Tinkercad](https://www.tinkercad.com/joinclass/8EREQRMRQ) 🕒 Duração sugerida: 15 minutos  
 ✅ **Atividade opcional** (sem avaliação direta, mas essencial para aprendizado)

### **6. Funções: Organização e Reutilização de Código**

* Blocos de código que realizam tarefas específicas.
* Evitam repetição e organizam melhor o código.
* Vantagens:  
  + **Reutilização**: chamada sempre que necessário.
  + **Organização**: código modular e mais fácil de entender.
  + **Manutenção**: alterações centralizadas.
  + **Legibilidade**: facilita a leitura por outros (e você mesmo).

**Exemplo:**

cpp

CopiarEditar

void piscaLed(int pino) {

digitalWrite(pino, HIGH);

delay(500);

digitalWrite(pino, LOW);

delay(500);

}

void loop() {

piscaLed(13);

}

### **7. Exercício Extra – Semáforo com Funções**

**Objetivo**: Simular um semáforo com funções separadas para verde, amarelo e vermelho.

**Desafio**:

* Criar uma função para cada cor.
* Criar sequência de funcionamento: Verde → Amarelo → Vermelho.
* Utilizar delay() para controle de tempo.

📌 Link da atividade será enviado no chat.  
 🕓 Atividade recomendada para fixação dos conceitos de funções.

### **8. Materiais e Avaliações**

* 🔗 **Lista de Presença**:  
   [Formulário de presença](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeg8LHs1IA6gS6YYO5kqo5COdpi0kmEPjFURBYlEeZ4IlgORw/viewform?usp=header)
* 🧠 **Quiz da Aula 03**:  
   [Formulário de quiz](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd8eabbMuo8ZPCjnevJpWDIYs7wdaW4pMiTXLZtuVCJCLdYPA/viewform?usp=header)

### **Dúvidas?**

Durante a aula: podem perguntar à vontade! 🖐️  
 No pós-aula: dúvidas podem ser enviadas por e-mail.  
 📁 **Material complementar e soluções** disponíveis no Drive.