### **Aula 04 – Bootcamp de Robótica / Arduino Básico**

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

* Apresentar o conceito de sensores e seu papel em sistemas embarcados e robótica.
* Diferenciar sensores analógicos e digitais, com base nos tipos de sinal e modo de leitura.
* Utilizar as funções analogRead() e digitalRead() para captar dados de sensores.
* Montar circuitos simples com sensores como LDR e potenciômetro, integrados ao Arduino.
* Implementar lógica de controle com sensores para acionar saídas (ex: LEDs).
* Explorar o uso de sensores em projetos interativos e autônomos.
* Realizar experimentos práticos no Tinkercad com sensores de entrada analógica e digital.

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

* Pushbutton: componente interativo
* Tipos: Normalmente Aberto (NA) e Normalmente Fechado (NF)
* Funcionamento e ligação típica com Arduino
* Resistores Pull-up e Pull-down
* Estabilização de sinais digitais
* Leitura do estado do botão
* Uso das funções pinMode() e digitalRead()
* Exemplo prático com LED
* Exercício prático: Pushbutton e LEDs
* LED 1 acende enquanto botão está pressionado
* LED 2 alterna a cada clique
* Introdução às funções em Arduino
* Organização e reutilização de código
* Exemplo com pisca Led()

### **2. O que é um sensor?**

* Dispositivo que detecta mudanças no ambiente e converte em sinal elétrico.

### **3. Para que servem sensores em robótica?**

* Permitem interação com o ambiente.
* Exemplos:  
  + Robôs seguidores de linha com sensores infravermelhos.
  + Braços robóticos com sensores de força/posição.
  + Robôs autônomos com sensores ultrassônicos/proximidade.

### **4. Tipos de sensores:**

**Sensores Analógicos**

* Sinal contínuo.
* Leitura com analogRead(), retornando valores entre 0 e 1023.
* Pinos: A0 a A5.
* Exemplos:  
  + LDR (luz)
  + LM35 (temperatura)
  + Potenciômetro

**Sensores Digitais**

* Sinal binário (0 ou 1).
* Leitura com digitalRead().
* Pinos: D2 a D13.
* Exemplos:  
  + Botão
  + Sensor PIR (movimento)
  + Sensor de fim de curso

### **5. Como conectar sensores ao Arduino**

* Exemplo: Sensor de luz (LDR) com LED
* Componentes: LDR, resistores (10kΩ e 220Ω), Arduino, LED, jumpers, protoboard.
* Passos:
* Montagem física do sensor e LED.
* Definição de variáveis (ex: ledPin, ledPin, ldr Value).
* Configuração com pinMode() e Serial.begin().
* Leitura com analogRead() e exibição com Serial.println().
* Lógica de controle do LED (liga/desliga com base na luz).
* Delay para estabilidade da leitura.

### **6. Sensor de Temperatura (Introdução)**

* Mencionado como conteúdo de exercício e demonstração.