

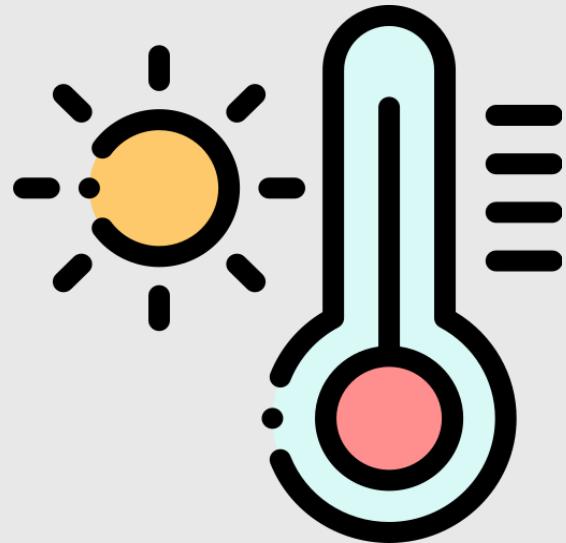


# Baleia – Jogo da Palavra

Competências Transferíveis II - MICSA

Grupo 6

# Motivação



Ideal para um **dia quente!**



Já pensaste num jogo que treina a tua velocidade de pensamento e ao mesmo tempo te refresca com um fresco jato de água?  
Se nunca tinhás pensado, **nós fizemos questão de o inventar!**

# Objetivo



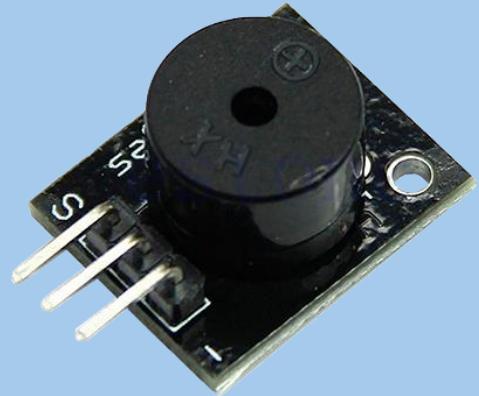
Desenvolver um sistema funcional com **microcontrolador (Núcleo F411RE)**, integrando sensores e atuadores, com o intuito de consolidar conhecimentos teóricos e práticos na implementação de sistemas automatizado.

# Introdução



- Jogo interativo para **dois jogadores**;
- Após a retirada de uma carta com uma categoria e uma letra, o jogador seguinte deve, dentro do **tempo estipulado**, mencionar uma palavra que corresponda à combinação determinada e, em seguida, **pressionar um botão**.
- Se não pressionar o mesmo, ou seja, se não responder a tempo, é penalizado com um **jato de água**, de modo a tornar o jogo mais divertido e dinâmico.

# Materiais



- Buzzer **ativo**, gera um som quando alimentado com tensão;
- Implementa uma sequência de **dois beeps** antes do disparo da bomba;

# Materiais



- O relé encontra-se ligado na configuração **normalmente aberto (NO)**, o que significa que o circuito apenas é fechado quando o relé é energizado;
- O relé é responsável por controlar o funcionamento da bomba, atuando como um interruptor comandado eletronicamente;
- A bomba é ativada passados **10 segundos**, de acordo com o tempo definido pelo **Timer 3**;

# Materiais



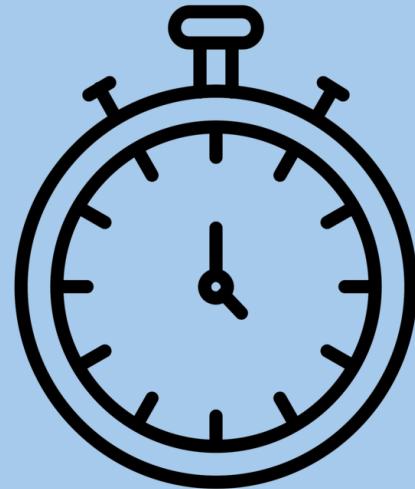
- Opera em **modo half-step**, proporcionando **8 estados distintos por ciclo completo** para uma transição mais suave e precisa (casos 0-7 na função stepper\_half\_drive);
- Possui **4096 passos** por revolução completa;

# Materiais



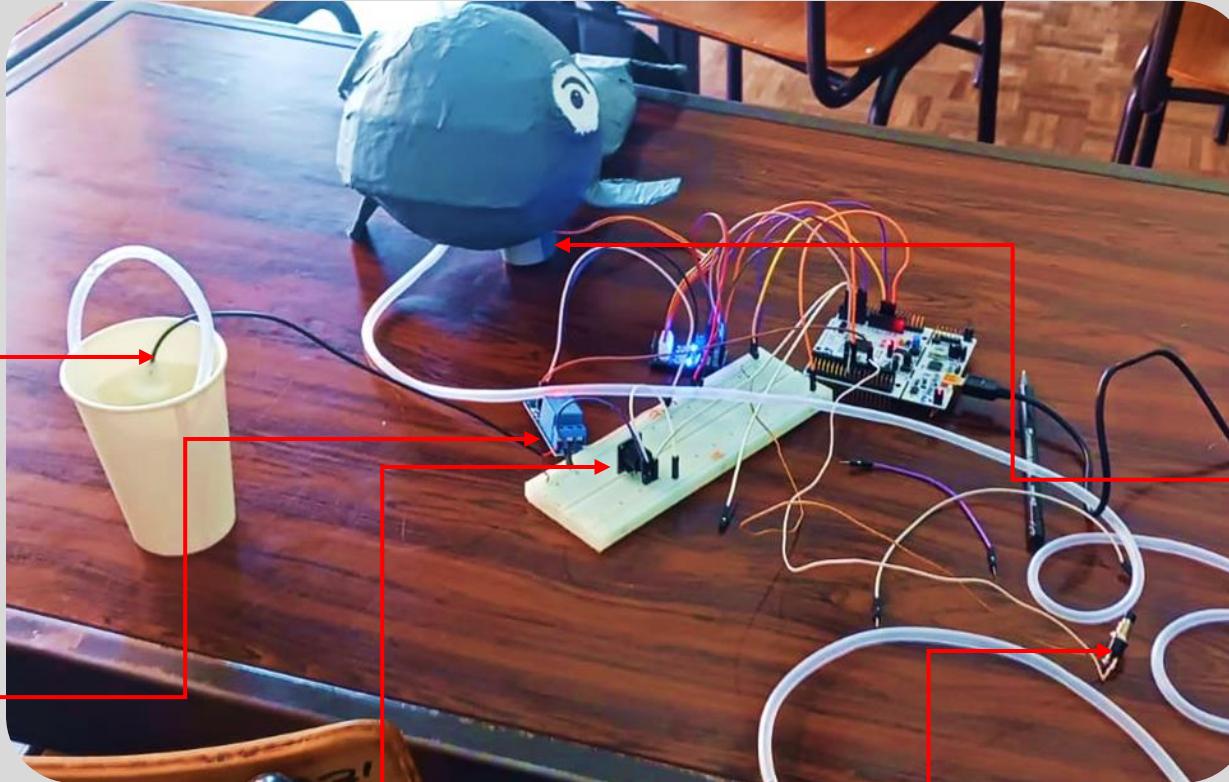
- Usado para ativar o movimento de 180º (ou -180º) do motor;
- Quando **precionado**, envia sinal = **0**;
- Quando **largado**, envia sinal = **1**;
- É **active low**;

# Timer



- **Timer 3** – O funcionamento inicia imediatamente **após pressionar o botão** e opera com um sistema de **interrupção** para controlo preciso;

# Materiais



**Bomba de Água  
(submersa)**

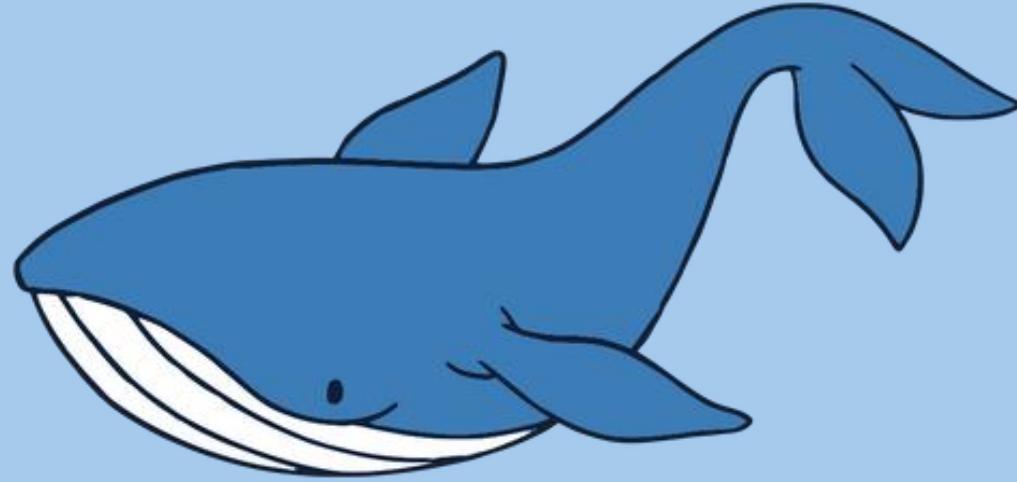
**Relé**

**Buzzer**

**Botão**

**Step Motor**

# Conclusão



- Criámos um **jogo** interativo e divertido, que mistura eletrónica, programação e um bom desafio.
- Integrámos vários componentes — **motor de passo, buzzer, relé, bomba de água e um botão** — para dar vida ao sistema.
- Ganhámos **experiência** prática com microcontroladores.