

Grupo:

José Diogo Dias 2022215768 PL1

Henrique Malva 2022220538 PL1



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE  
COIMBRA



# Sistema Master/Slave de Barcos (SMSB)

**Material:**

- Switches
- LEDs
- Resistências
- Ecrã TFT
- Sensor de temperatura
- Botões
- Jumpers
- Prototype Board
- Velcro
- Arame e eixos de metal
- Tubos plásticos
- Pilhas 9V

**Comando:**

- Suporte de pilha 9V
- Joystick
- Arduino nano
- Módulo de rádio Nrf 24I01
- Potenciômetro

**Barcos:**

- 2 Arduinos Uno
- 2 Drivers para motor
- 2 Motores DC 9V
- 3 Servos
- 2 Módulos de Bluetooth HC-05
- Módulo de rádio Nrf 24I01
- 2 Conversores de 9V para jack

**Descrição:**

O nosso projeto baseia-se na construção e manobração de 2 barcos feitos a partir de uma impressora 3D. Estes barcos estarão programados para tarefas distintas, ou seja, 1 deles será manuseado por rádio através de um comando, enquanto que o outro terá a função de o seguir, comunicando entre si via Bluetooth.

O barco principal estará programado para ser manuseado por uma pessoa através do joystick do comando. Tem também a função de enviar toda a informação relevante ao barco secundário, no caso as ordens da pessoa para a troca de formação a executar , informação esta que vem do comando.

O barco secundário terá 2 ou mais modos de seguir e se movimentar em relação ao principal: fixo na última posição relativa em que estava, imediatamente atrás ou aos lados, numa semi-circunferência a distância definida... Para isso vai utilizar um sonar acoplado a um servo de modo a se manter apontado para o barco principal e se conseguir localizar em relação a ele em termos de direção e distância. O leme e velocidade do motor deste barco, inicialmente iguais aos do principal, vão ser alterados tendo em conta o ângulo atual do servo do sonar e a distância medida por este.

**Desafios:**

Alinhamento correto das peças dos modelos aquando da montagem, para garantir boa estrutura e hidrodinâmica;

Garantir a segurança dos componentes eletrónicos em ambiente aquático;

Envio correto das informações do comando para o 'slave' ao passarem pelo 'master';

Manter o sonar do barco ‘slave’ apontado na direção do barco ‘master’;

Elaboração do código necessário ao seguimento do barco ‘master’ e ao controlo do motor e leme do ‘slave’ para que se consiga posicionar nas formações pretendidas;

Estes últimos dois obstáculos acentuam-se quando a posição do ‘slave’ não está fixa em relação ao ‘master’;

Garantir que as alterações feitas à velocidade e ângulo do leme do barco ‘slave’ não descartam os valores enviados pelo comando para que o movimento relativo seja mais fácil e acompanhe corretamente o deslocamento do ‘master’;

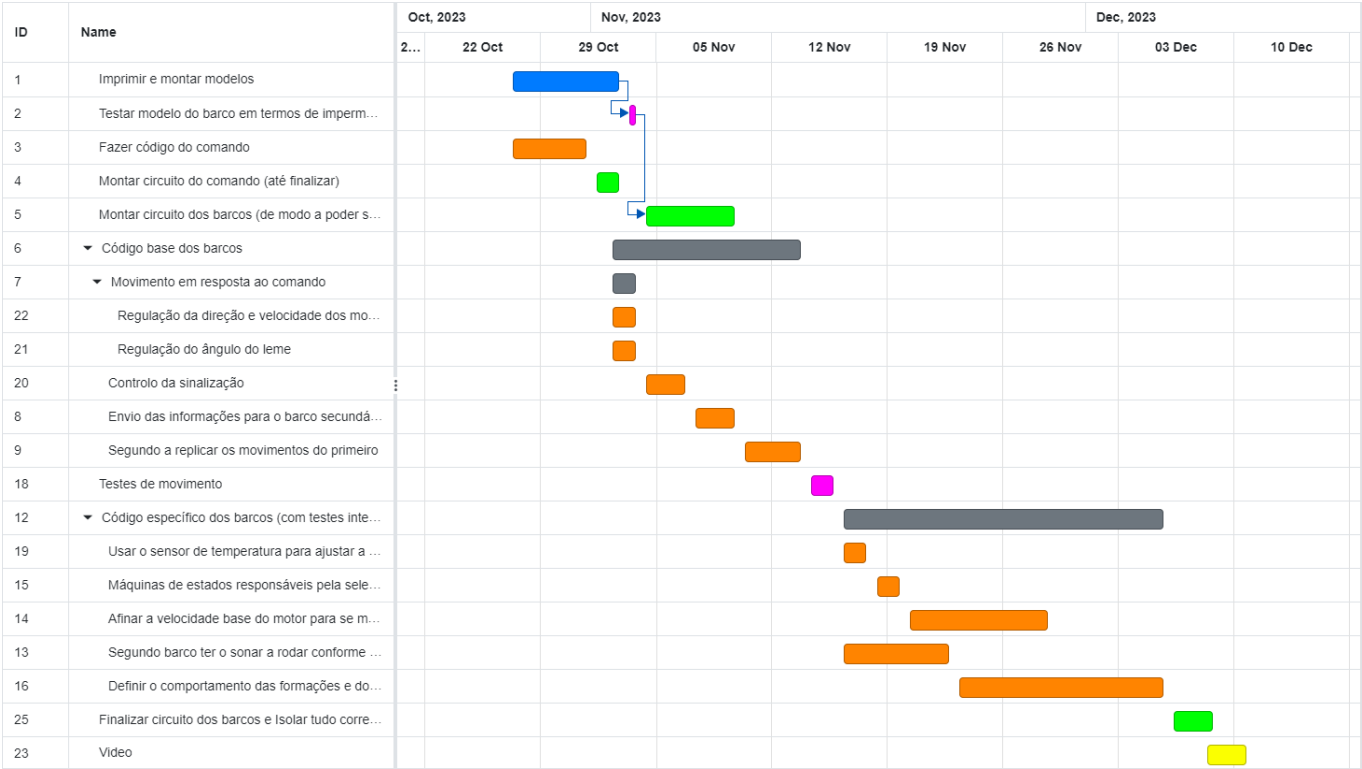
**Objetivos:**

Ter um barco capaz de se guiar a partir de outro e movimentar em segurança em relação a este;

Criar código que permita aumentar facilmente o número de barcos envolvidos e/ou que possa ser usado para âmbitos similares;

Garantir o funcionamento correto de vários sistemas de comunicação wireless em simultâneo;

Aumentar a correção do cálculo das distâncias com o sonar ao definir a velocidade do som com base na temperatura;



Must Have	Should Have	Could Have	Won't Have
<div>1. Controlo via rádio</div> <div>2. Segundo barco a replicar movimentos do primeiro</div> <div>3. Comunicação Bluetooth entre barcos</div> <div>4. Isolamento perfeito do casco</div> <div>5. 2 formações básicas: atrás e ao lado</div> <div>6. Formação atual apresentada no comando</div>	<div>1. Luzes de sinalização</div> <div>2. Velocidade do som estar em função da temperatura</div> <div>3. Apresentação da temperatura lida num ecrã no comando</div> <div>4. Formação da semi-circunferência em torno do principal</div>	<div>1. Modelos polidos e decorados</div> <div>2. Ecrã TFT com imagem a decorar os barcos (bandeira por exemplo)</div>	<div>1. Função de reconhecimento do segundo barco (avançar muito e voltar/esperar pelo master)</div> <div>2. Registo em base de dados dos valores de temperatura medidos ao longo do percurso</div> <div>3. Apresentação dos valores atuais da velocidade no ecrã do comando</div>