

Candidatura Prémio Atlântico Júnior 2021/2022

OBJETIVO

Plástico nos oceanos: um problema da superfície ao fundo

De todo o plástico produzido em âmbito mundial até hoje, apenas 9% foi reciclado. Conseguimos produzir vacinas em tempo recorde para combater a COVID-19, enquanto o plástico já conseguiu chegar ao ponto mais profundo do planeta. Os danos colaterais do lixo marinho são mundialmente conhecidos: degradação do ecossistema e exposição da flora e da fauna a substâncias químicas. Somente, 10 rios são responsáveis por 95% dos plásticos nos oceanos. O lixo é frustrantemente difícil de solucionar. Chegou o momento de se fazer o possível para reverter essa situação.

Criar uma estrutura flutuante automática que consiga recolher os plásticos flutuantes num rio (mar), autossuficiente. Esta estrutura deveria ser instalada na foz de todos os rios poluídos do planeta. Este é o nosso objetivo para proteger os ecossistemas marinhos e sensibilizar o mundo para o problema da poluição dos plásticos. Após a conclusão, pretendemos testar o protótipo no parque municipal (canal), não para recolha de plástico, mas como sistema de limpeza de detritos e sensibilizar a população para este problema.

DESCRÍÇÃO DO PROTÓTIPO

A estrutura será adequada para flutuar na água de rio/mar e será constituída por 2 partes unidas por cabos que flutuam, estes formam uma barreira para reter e filtrar os plásticos.

Uma unidade, o Coletor, vai detetar a presença de plásticos junto ao tapete rolante que os retira da água e os deposita no contentor. O tapete é ativado apenas quando a câmara (Pixy 2) detetar a presença de detritos por inteligência artificial.

A outra unidade, o Comando, faz o afunilamento dos detritos através de dois cabos ligados, um ligado ao coletor e outro ligado a uma base fixa. Através de um motor de passo, será possível deslocar este barco para a margem oposta para permitir a navegação. O barco Comando regressa à outra margem através de outro motor e inicia a filtração.

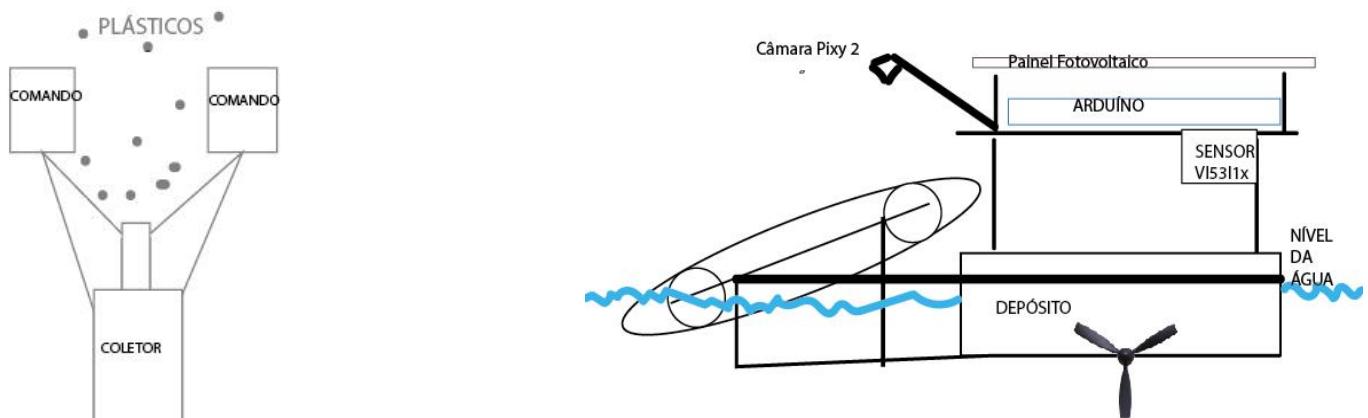


Figura 1- Vista superior da estrutura para navegar no mar.

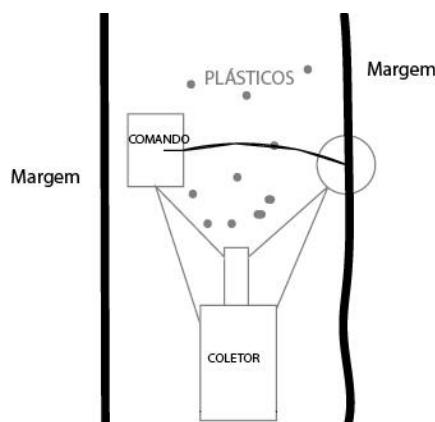


Figura 2 – Estrutura superior adotada para rios.

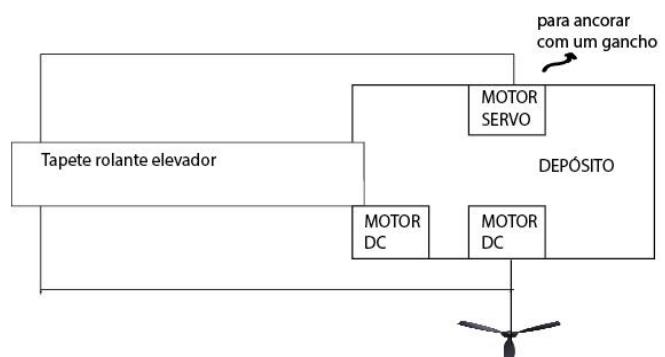


Figura 3- Vista lateral e superior do Coletor no rio.

Neste projeto vamos adotar e concretizar a versão para rio (Fig. 2). Este modelo terá duas posições: uma para recolha de detritos: coleto (Fig. 3) e outra para permitir a navegação no rio: comando (Fig. 4).

Os detritos arrastados pela corrente do rio, à superfície, são retidos pelos cabos. Estes são afunilados para o Coletor que entre em ação após serem detetados pela camara, que depois de serem recolhidos por uma tapete rolante ficam armazenados num tanque para posterior reciclagem. Através de um sensor de distância detetamos o nível de enchimento do depósito.

O módulo Comando serve principalmente para afunilar o lixo e controla a abertura para a navegação. O motor de passo puxa um cabo fixo à outra margem, deslocando assim o barco. Através de sensor de som (distância) detetamos as margens e ancoramos com um gancho através de um motor servo.

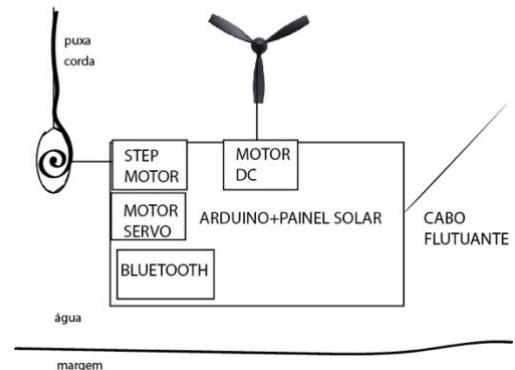


Figura 4- Vista superior do Comando. Motor Servo – para ancorar à margem.

PARCERIAS

Solicitamos o apoio do **Instituto Politécnico de Tomar** que se situa a 15km do nosso Agrupamento de Escola de Vila Nova da Barquinha para cooperar no desenvolvimento deste projeto.

Anteriormente, já tivemos várias colaborações desta instituição e dos vários cursos disponíveis (Engenharia Eletrotécnica e de Computadores; Manutenção de Sistemas Mecatrónicos), mostram ter a capacidade para cooperar no desenvolvimento deste protótipo.

ORÇAMENTO

Material	Preço unitário	quantidade	Preço (EUROS)
Placa Arduíno UNO R3 ATmega328P	16,00	2	32,00
Pixy 2 CMUCam5 Image Sensor	100,00	1	100,00
Motor Micro Servo 9g SG90	5,00	2	10,00
Motor de passo (STEP MOTOR)	10,00	1	10,00
Controlador de motor L293D	10,00	2	20,00
Módulo Bluetooth HC-06 Para Arduíno	10,00	1	10,00
Motor DC de eixo duplo, 3v-12v	5,00	3	15,00
módulo de extensão VL53L1x com sensor de tempo de voo	10,00	2	20,00
Mini painel fotovoltaico 1.5W 5V e modulo solar	20,00	2	40,00
Baterias 18650 de lítio recarregável 2000mah 3.7v	6,00	6	36,00
Módulo de sensor de deteção de som	3,00	3	9,00
Correias, rodas dentadas, etc.			40,00
Outros Materiais (madeiras, cola, fios, cabos...)			50,00
Total	€392,00		

Alunos:

André João Santos Augusto
 João Francisco Ferreira Rodrigues
 João Pedro Marques Alves
 João Miguel da Cruz Gomes

Professor responsável: Vasco Manuel Correia Lourenço