



# RoboTrex-7170

## I. Introdução

Os oceanos são definidos como imensos corpos de água salgada que ocupam uma grande parte do nosso planeta, a Terra. Estes constituem 97% de toda a água que existe no mundo. <sup>[1], [2], [3]</sup>

Os oceanos nos últimos anos sofrem de imensos problemas, mas os principais são o aumento da temperatura das águas, a acidificação, a poluição e a sobre-exploração dos seus recursos.

No meio de tantos problemas que estão relacionados com os nossos oceanos nós escolhemos monitorizar a acidificação dos oceanos e um impacto do aquecimento global – o degelo - medindo a condutividade elétrica das águas. <sup>[1], [2], [3]</sup>

A acidificação oceânica é a designação dada à drástica diminuição do pH nos oceanos, significando o aumento da acidez que conduz ao desmantelar de vários habitats marinhos e economias costeiras. Os oceanos tendem a absorver o CO<sub>2</sub> da atmosfera, o aumento das emissões deste gás causam a diminuição do pH dos oceanos. A acumulação de dióxido de carbono na atmosfera contribui para o aumento do efeito estufa, conduzindo ao degelo dos glaciares. <sup>[1], [2], [3]</sup>

As águas dos oceanos possuem uma elevada condutividade elétrica, pois os sais que se encontram dissolvidos na água dissociam-se nos seus iões. A condutividade elétrica, que traduz a capacidade de um corpo conduzir uma corrente elétrica, varia sobretudo com a temperatura e a salinidade da água. A sua medição permite, se a temperatura for controlada, conhecer a salinidade da água que pode ser relacionada com o degelo. <sup>[1], [2], [3]</sup>

## II. Objetivos do trabalho

O nível do pH das águas tem vindo a decrescer e tem originado “obstáculos” à sobrevivência de várias populações marinhas. A acidificação oceânica e as mudanças climáticas estão interligadas e poderão vir a ser cada vez mais drásticas para o planeta. Com este trabalho pretendemos ajudar a alcançar o conhecimento fácil e autónomo do pH das águas bem como monitorizar a condutividade elétrica dos iões dissolvidos nos oceanos. É importante referir que este projeto insere-se na temática do 14º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da ONU, a proteção da vida marinha.

Temos também como finalidade que os alunos participantes adquiram conhecimentos e competências na área científica com base na tecnologia, fortalecendo as suas competências de cooperação e desenvolvam o seu espírito crítico.

## III. Descrição do protótipo

Iremos utilizar uma impressora 3D para construir um barco como estrutura do robô. No interior terá um Arduino UNO, programado para ler e enviar os valores registados pelo sensor de pH e da condutividade elétrica para uma aplicação, através de um módulo Bluetooth conectado. A aplicação irá permitir o controlo dos dois motores do barco, remotamente, e irá apresentar em tempo real os valores das duas variáveis a serem monitorizadas.



#### IV. Parcerias

Teremos por parte da FCUP a colaboração dos professores Marcelo Hahn e Paulo Simeão.

O trabalho será desenvolvido no âmbito do projeto *Erasmus Science Connect*, 2019-RO01-KA201-063169, e apresentado na mobilidade que os parceiros deste projeto terão a Portugal em maio de 2022. Também será divulgado junto da comunidade educativa através da realização de uma campanha de sensibilização, no jornal da escola e em outros eventos, para a necessidade de alertar as pessoas no âmbito dos problemas dos oceanos.

#### V. Orçamento

Para este projeto necessitaremos: 1) Arduino UNO Mega 56,30€, 2) Módulo Bluetooth 35,00€, 3) Sensor de pH 69,90€, 4) Sensor de condutividade elétrica 44,95€, 5) 2 Motores DC 2x4,95€, 6) Fonte de Energia- pilha alcalina 9V 13,75€, 7) Impressora 3D- Flashforce creator pro 695,00€

#### VI. Webgrafia

[1] Sehn Alves, Leonardo (2016) “Desenvolvimento de Medidor de Condutividade Elétrica da Água para fins de Monitoramento Ambiental”. Trabalho de diplomação em Engenharia Física apresentado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/150061/001005224.pdf?sequence=1>, data de consulta em outubro de 2021

[2] SWRCB (2002). “Electrical Conductivity/Salinity Fact Sheet”. The Clean Water Team Guidance Compendium for Watershed Monitoring and Assessment State Water Resources Control Board, disponível em: [https://www.waterboards.ca.gov/water\\_issues/programs/swamp/docs/cwt/guidance/3130en.pdf](https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/swamp/docs/cwt/guidance/3130en.pdf)

[3] Mundo de Educação, 2021, oceanos, consultado em outubro de 2021, disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/oceanos.htm>