

Anexo 4 – Objetivos

Enquadramento

A blueOASIS pretende instalar e testar um hidrofone Hydrotwin (HT) nas águas costeiras do Faial, com o objetivo de recolher dados acústicos para a validação e otimização dos seus algoritmos. O Hydrotwin é um sistema desenvolvido pela blueOASIS para a monitorização em tempo real do ambiente acústico marinho, com foco em investigação aplicada. Entre os principais objetivos estão o desenvolvimento de métodos para deteção automática e seguimento de fontes sonoras, bem como a exploração da integração dos dados recolhidos em plataformas de *digital twin* para apoio à tomada de decisão em contextos de gestão marinha.

Este sistema corresponde a um *digital twin* acústico que utiliza:

- sensores para recolha de dados acústicos,
- inteligência artificial e *edge computing* para processar esses dados *in-situ*,
- *IoT* para envio de dados processados para terra e visualização numa plataforma baseada na nuvem.

Atualmente o sistema permite monitorizar em tempo real os níveis de ruído *broadband* e em bandas de 1/3 de oitava, juntamente com a deteção de fontes sonoras, nomeadamente cetáceos e embarcações, podendo alertar quando um determinado nível de ruído é atingido ou quando é detetada a presença de uma determinada fonte. Encontram-se em desenvolvimento a funcionalidade de seguimento das fontes detetadas e consequente integração em mapas de propagação do som para avaliação do impacto ambiental. O conceito deste *digital twin* é apresentado na Figura 1.

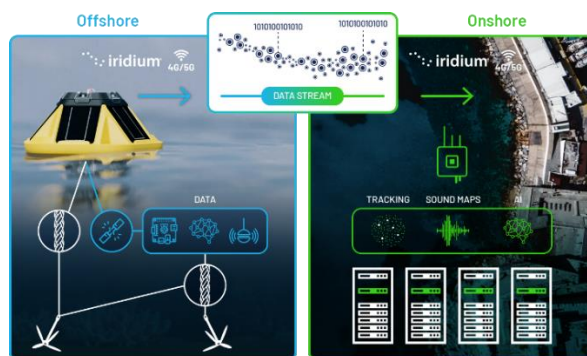


Figura 1 - Conceito operacional do HT.

O Hydrotwin pode operar de duas formas principais: integrado numa boia oceanográfica, designado HT-S, ou então com uma ligação de cabo a um ponto de alimentação de energia e receção de dados, o designado HT-C. Neste caso, só precisaremos de um HT-S.

O HT-S corresponde à versão em que o HT está integrado com a boia oceanográfica Spotter da Sofar (Figura 2-a). Este sistema já está desenvolvido e está operacional nos Açores, no canal entre Pico e Faial. O sistema é autónomo 24h/24h, podendo operar cerca de 30 minutos por hora. Neste caso, a Spotter funciona como fonte de energia para o HT-S, e interface de transmissão dos dados, já processados, para a *cloud* em terra. A plataforma Spotter, fornecida pela Sofar Ocean, é uma boia de monitorização oceanográfica que para além dos

parâmetros oceanográficos sobre vento e ondas, permite também a integração de outros sensores como qualidade da água, níveis de poluição e condições climáticas.

a)



b)



Figura 2 – Ilustração do HT-S (a) e a sua vista quando instalado (b).

Objetivos da investigação

O equipamento a instalar terá três linhas de investigação principais:

- Desenvolvimento de ferramentas com recurso a inteligência artificial para deteção automática de fontes;
- 1) Engenharia acústica, otimizando métodos acústicos relacionados com o processamento de sinais e a modelação da propagação dos mesmos em ambiente marinho;
- 2) Conservação da natureza: desenvolvendo metodologias para avaliação do estado do ecossistema com base em sinais acústicos.