

Anexo 3 – Resumo da atividade

Enquadramento

A blueOASIS tem como objetivo instalar e testar um hidrofone Hydrotwin na ilha do Faial, Açores. Os resultados obtidos serão utilizados para otimização do algoritmo. A utilização do sistema Hydrotwin será dedicada ao desenvolvimento, teste e operação de soluções avançadas para monitorização acústica submarina. O Hydrotwin é um produto desenvolvido pela blueOASIS. 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.

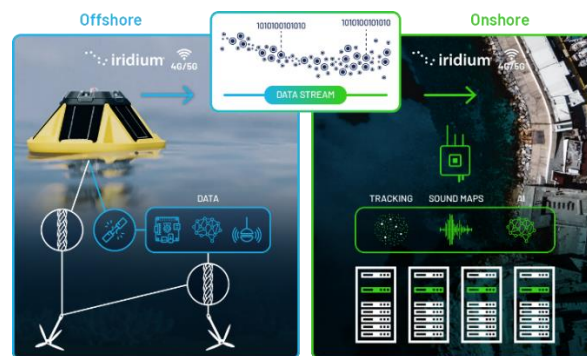


Figura 1 - Conceito operacional do sistema Hydrotwin.

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. Apenas será utilizado o HT-S.

O HT-S 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.

Figura 2

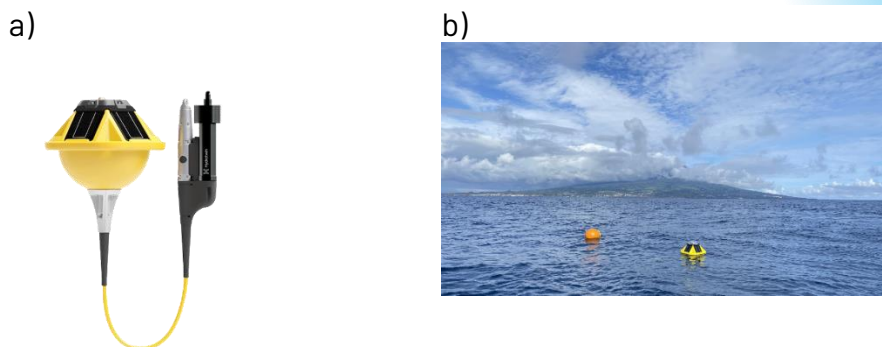


Figura 2 – Ilustração do HT-S (a) e a sua vista quando instalado (b).

Objetivos da investigação

O equipamento a instalar terá três linhas de investigação principais:

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

Trabalhos a efetuar

Para realizar os objetivos de investigação acima referidos pretende-se instalar/testar 1 HT-S, no Faial, no Arquipélago dos Açores, em 2025.

Para a instalação deste sistema será necessário utilizar uma embarcação que permita o transporte dos equipamentos e elementos necessários para a sua ancoragem nas posições pretendidas, incluídos cabos e poitas. Chegando ao local de instalação as poitas serão largadas com todo o equipamento não sendo necessária nenhuma intervenção adicional.

Ao longo do tempo de operação serão necessárias operações de manutenção que passam por recolher os equipamentos a bordo da embarcação e realizar ações necessárias (por exemplo, substituição de material, recolha de dados brutos), ou então para substituição de equipamentos trazendo os equipamentos para terra. Caso a substituição seja da Spotter a mesma será substituída no local. Caso seja do HT-S o mesmo será trazido para terra mantendo a Spotter no local.

Sinalização

O HT-S será sinalizado através da Spotter, a qual tem sinalização luminosa, como 5s flash a cada 2.5s (configurável), com a visibilidade mínima de 1 milha náutica em condições normais de visibilidade. Adicionalmente, na boia auxiliar de amarração, pode considerar-se a instalação de um refletor de radar e uma lanterna de maior alcance.

Plano de emergência

Da experiência adquirida pela equipa podem ocorrer duas situações principais de ativação de respostas de emergência: a) deriva do aparelho; b) colisão de terceiros com a spotter.

O HT-S dispõe de comunicação em tempo-real da sua posição geográfica através da Spotter, incluindo a possibilidade de ativação de um sistema de *geofencing*. Caso se identifique a deriva do aparelho será desencadeada um aviso à navegação e as operações necessárias para a recolha do equipamento. Dependendo do nível de colisão será ativada a resposta necessária.

Plano de contingência

De forma a assegurar a segurança no mar, serão definidas as responsabilidades da equipa. De forma a minimizar o risco de colisão serão efetuados avisos à navegação bem como sessões de esclarecimento junto da população local.

A fim de manter o correto funcionamento dos dispositivos, serão efetuadas visitas de manutenção regulares.