

KTT Sea Drones



**Conhecimento e transferência de tecnologia sobre
veículos aéreos e aquáticos para o desenvolvimento
transfronteiriço das ciências marinas e pesqueiras
(POCTEP 0622-KTTSEADRONES-5-E)**

Monitorização de fauna piscícola mediante sistemas fixos

Jorge Semião



Universidad de Huelva



UCA
Universidad
de Cádiz



UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE



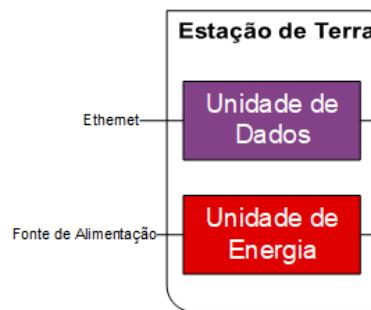
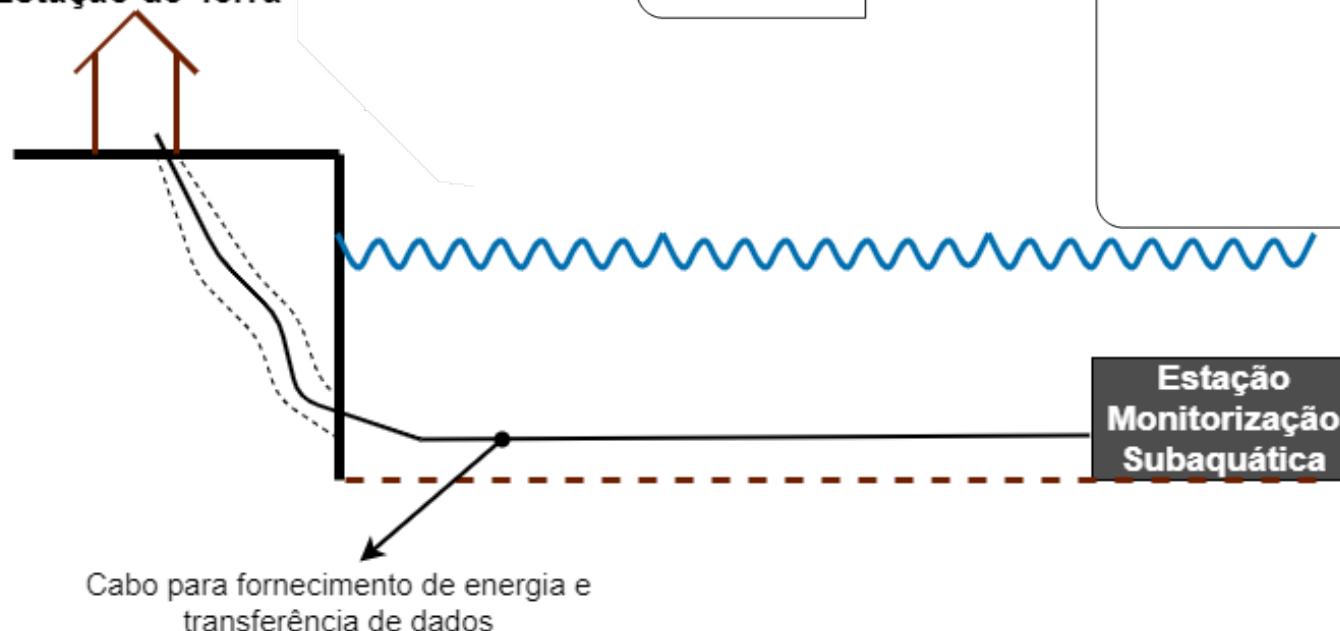
Desenvolvimentos na Univ. Algarve

- **MarReal:** Sistema fixo para monitorização de recursos marinhos
- **Hardware**
 - Estação subaquática
 - Sensores acústicos, sensores ambientais, Câmara, sonar, etc...
 - Estação de terra
 - Conexão com estação subaquática, modem, alimentação, etc...
- **Software**
 - Visão computacional para identificar peixes
 - Machine Learning para identificar espécies
- **Instalação:** Praia do Martinhal, Sagres (PT)

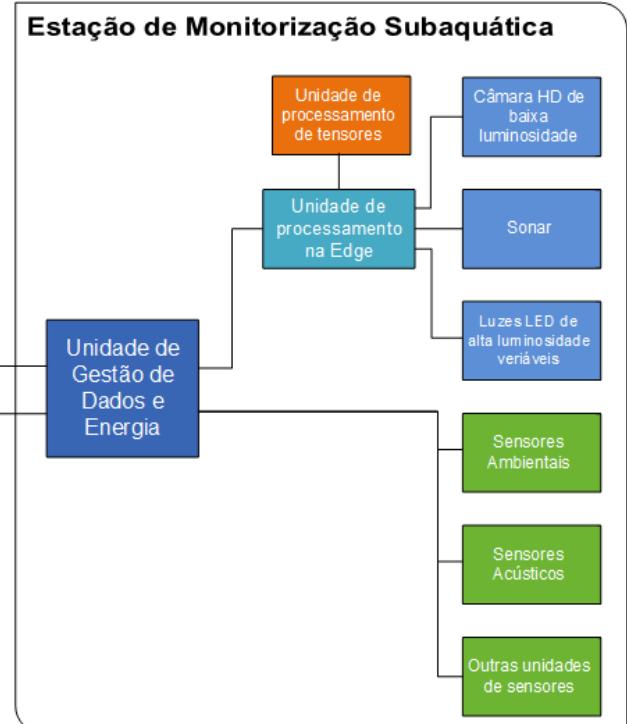
Huelva, 8 de julho de 2022

Sistema MarReal

DOCAPESCA Estação de Terra



Fibra ótica
Energia



Estação
Monitorização
Subaquática

Monitorização de fauna piscícola mediante sistemas fixos

Huelva, 8 de julho de 2022

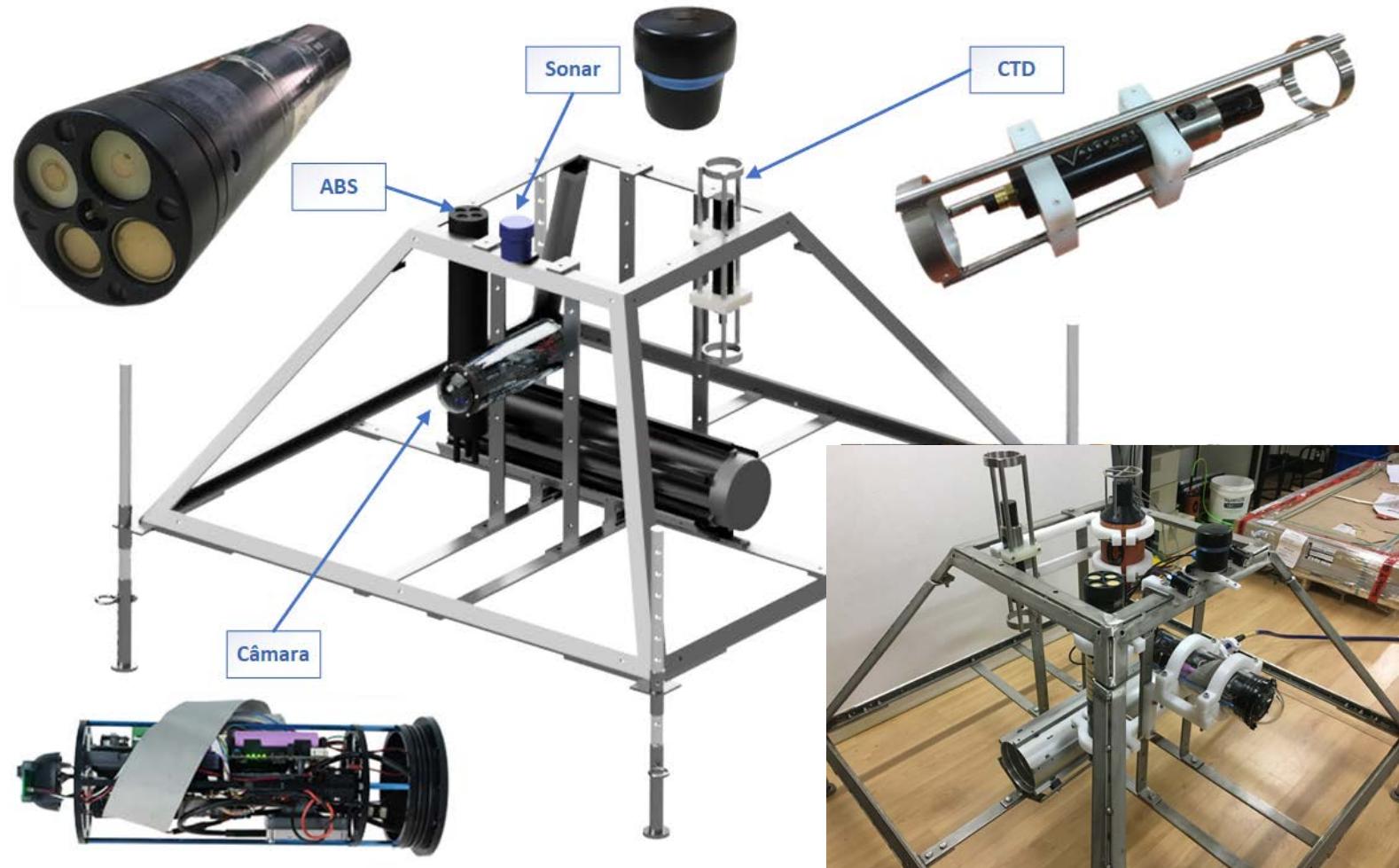
Sistema MarReal

- Instalação em Sagres - Martinhal



Huelva, 8 de julho de 2022

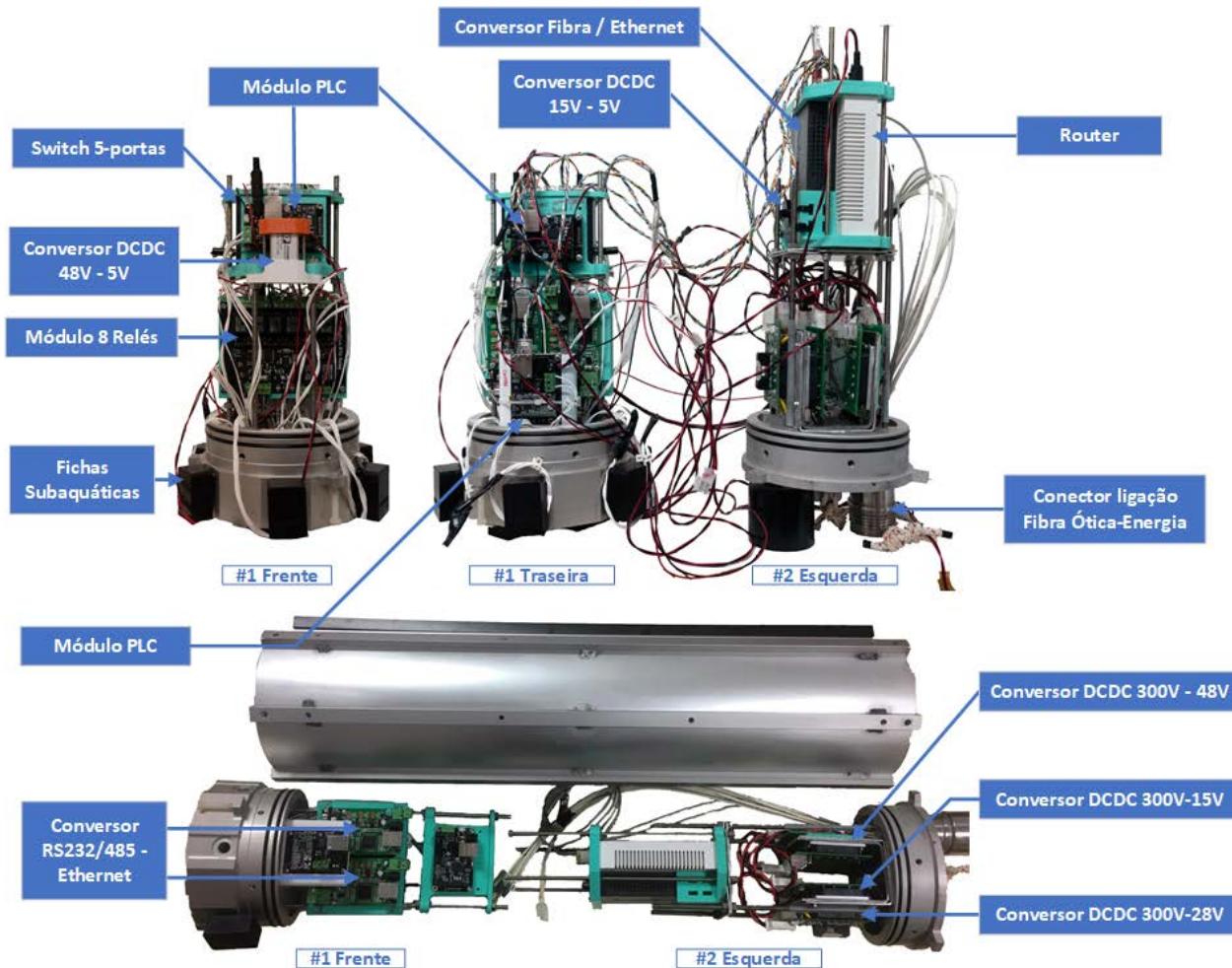
Estação subaquática - Hardware



Monitorização de fauna piscícola mediante sistemas fixos

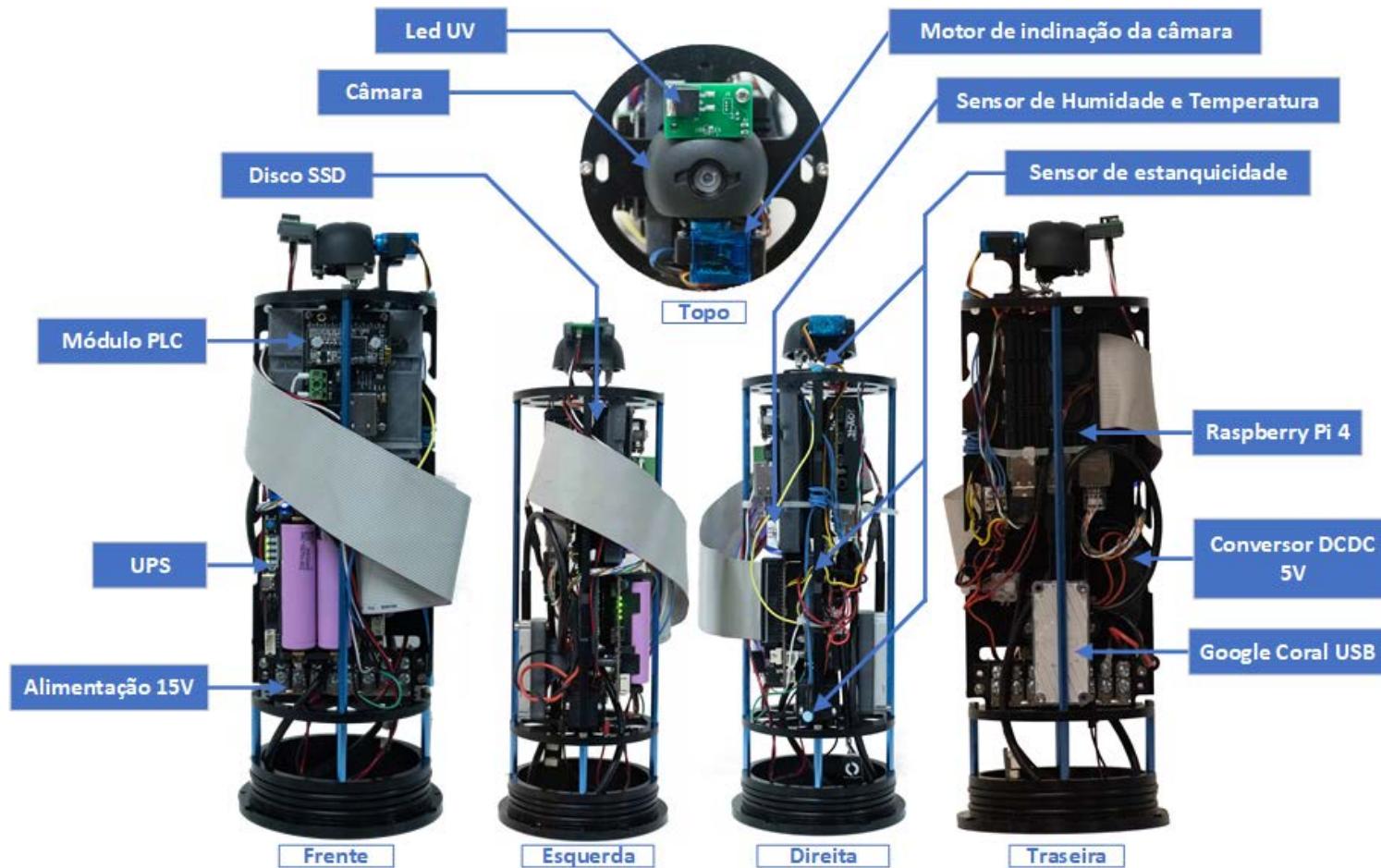
Huelva, 8 de julho de 2022

Estação subaquática (HW) – Contendor Principal



Huelva, 8 de julho de 2022

Estação subaquática (HW) – Contendor Câmara



Monitorização de fauna piscícola mediante sistemas fixos

Huelva, 8 de julho de 2022

Estação subaquática (HW) – Sensores Ambientais

ABS Acoustic Backscatter System

Aquatec aquascat 1000S

- 4 transdutores {0.5, 1, 2, 4 MHz}



CTD Sonda multiparamétrica

Valeport miniCTD DR

- **Condutividade** - Salinidade
- **Temperatura**
- **Pressão** - Profundidade



Estação subaquática (HW) – Sensores acústicos

- Array com 4 hidrofones +
1 vector sensor

- Ambiente acústico marinho
 - Ruído antropogénico (embarcações, construção, etc)
 - Ruído biológico (cetáceos, peixes, etc)
 - Ruído natural (ondas, atmosfera, terramotos, etc)



Huelva, 8 de julho de 2022

Estação de Terra (HW)

- Instalação num contentor marítimo.
- Fonte de alimentação de 1500W, *TDK-Lambda GEN 300V-5A*.
- Conversor Ethernet/fibra ótica.
- Computador para tratamento de informação
recebida em tempo real via ethernet.



Monitorização de fauna piscícola mediante sistemas fixos

Huelva, 8 de julho de 2022

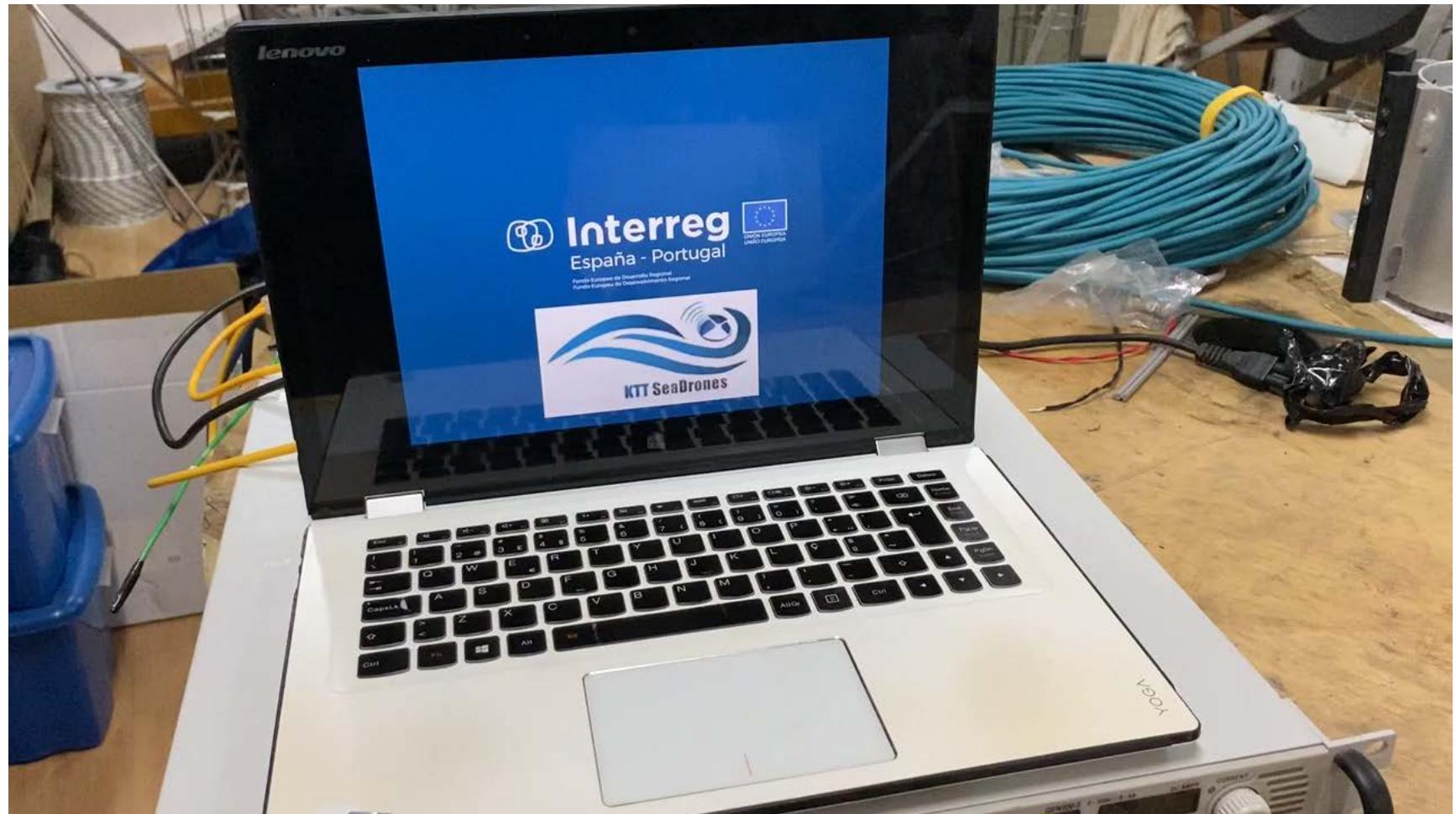
Estação de Terra (HW) – Cabo de ligação



Monitorização de fauna piscícola mediante sistemas fixos

Huelva, 8 de julho de 2022

Estação de Terra (HW) – Testes



Huelva, 8 de julho de 2022

Software - Datasets

- OZFish
 - 1750 imagens anotadas para deteção de peixes



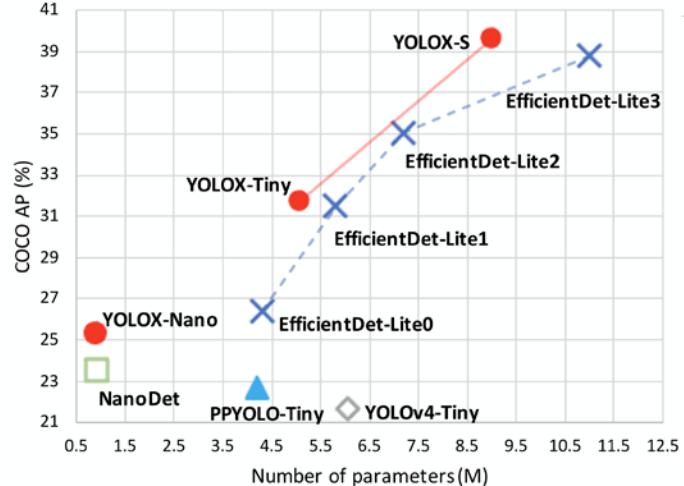
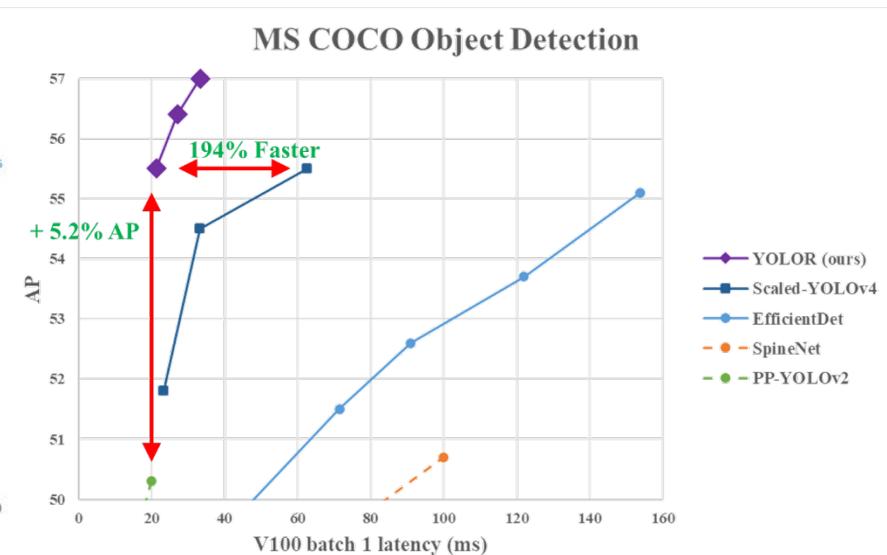
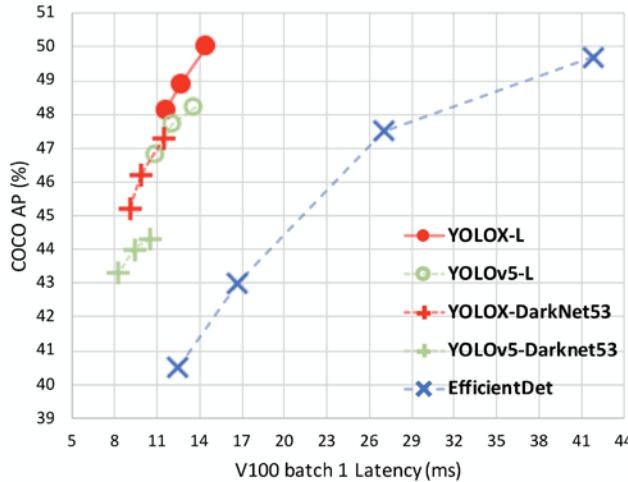
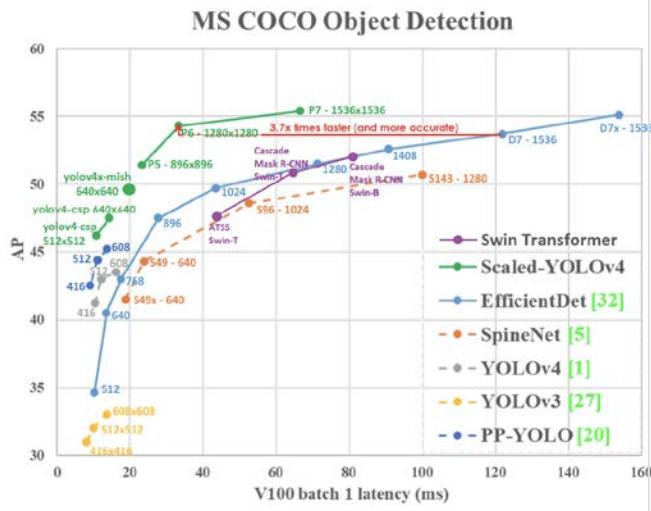
- CCMAR
 - 21 vídeos de diferentes localizações e habitats



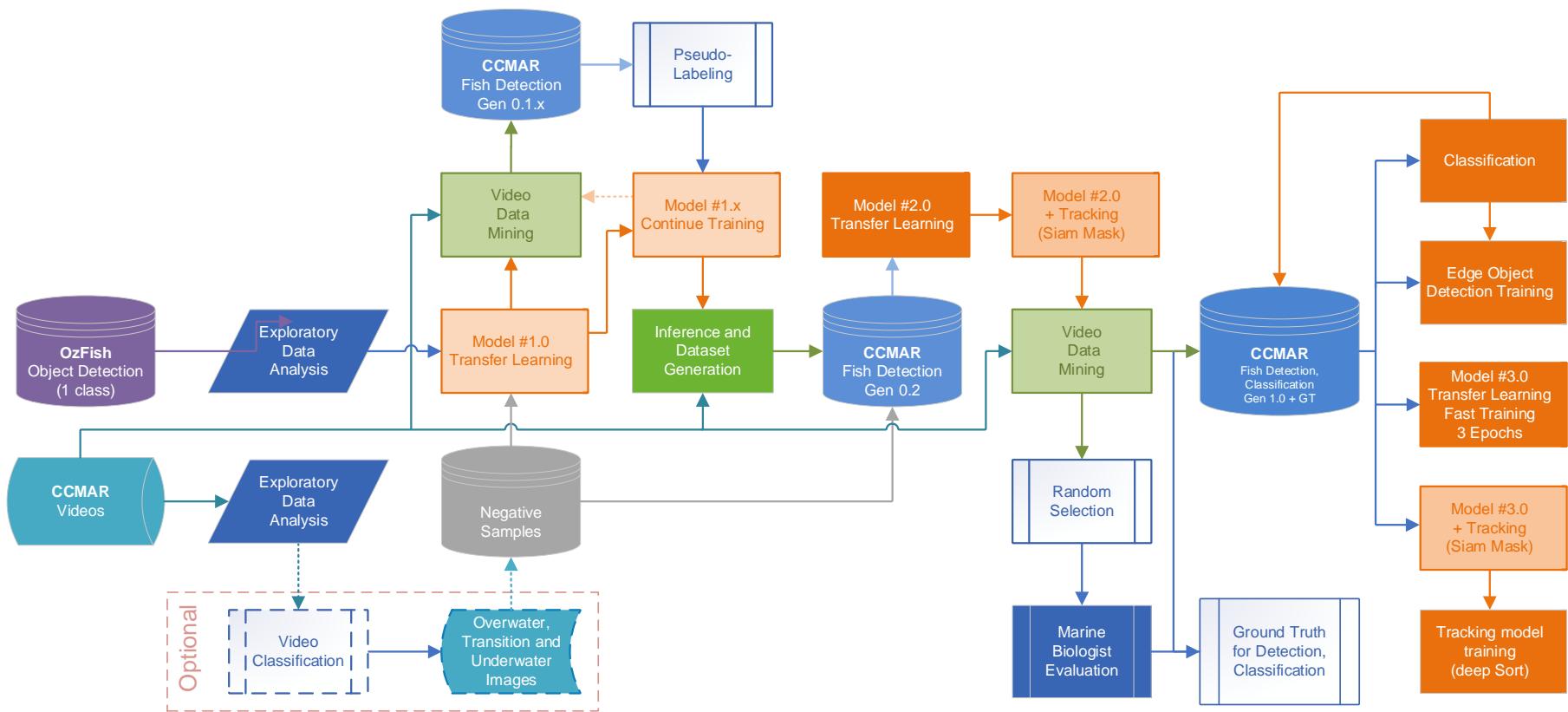
Huelva, 8 de julho de 2022

Software – Deteção

Conhecimento e transferência de tecnologia sobre veículos aéreos e aquáticos para o desenvolvimento transfronteiriço das ciências marinhas e pesqueiras (POCTEP 0622-KT1SEADRONES-5-E)

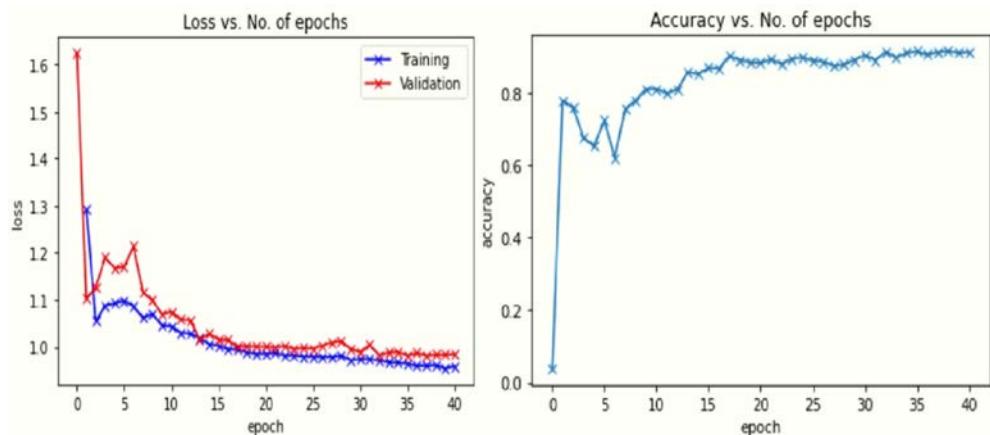
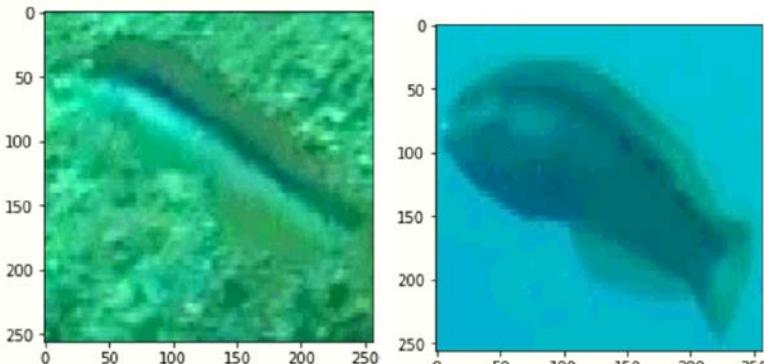
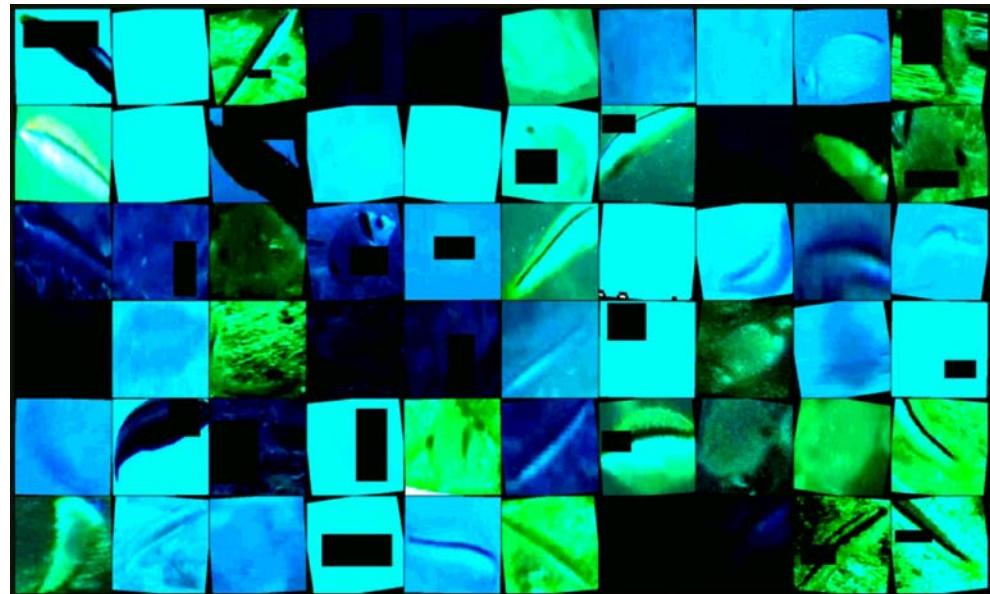
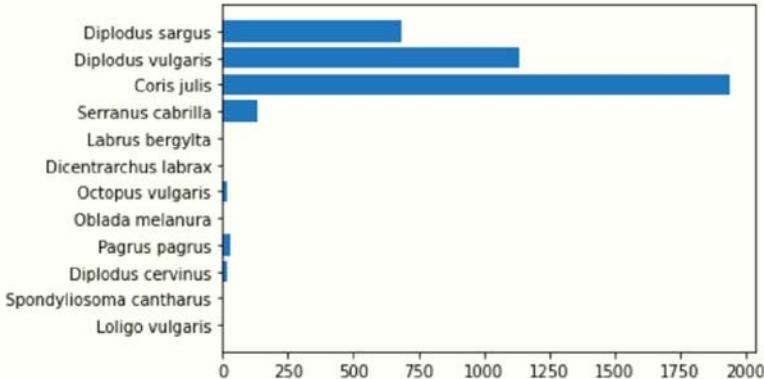


Software – Algoritmo



Huelva, 8 de julho de 2022

Software – Classificação



Huelva, 8 de julho de 2022

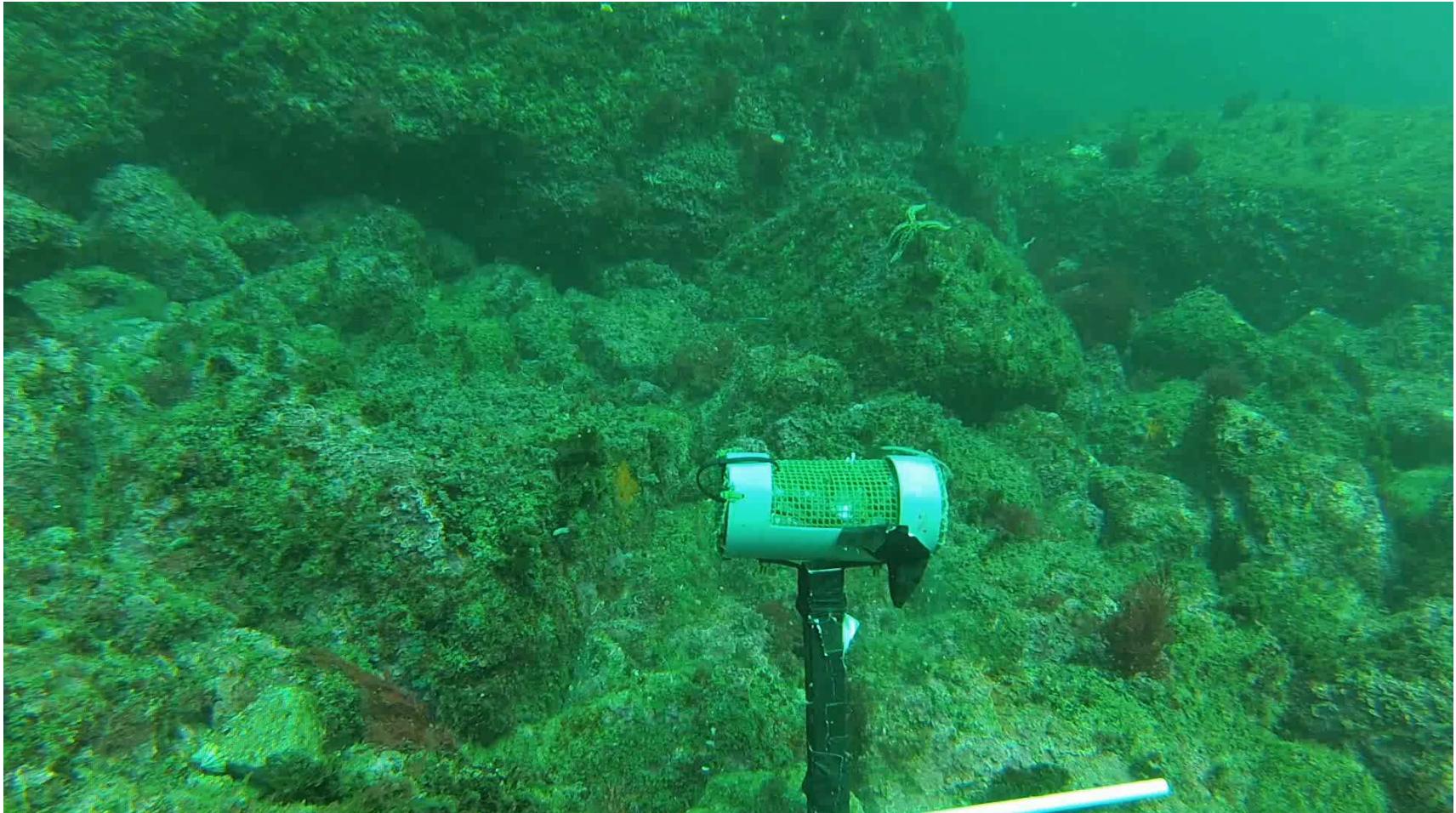
Software – Rastreamento



Monitorização de fauna piscícola mediante sistemas fixos

Huelva, 8 de julho de 2022

Software – Google Coral



O que falta?

- Testes ao sistema em piscicultura: **final de Julho**
- Testes ao aquário de investigação: **final de Julho**
- Terminar obras na estação de terra: **15 de Agosto**
- Fundear estação subaquática: **final de Agosto**
- Produzir datasets controlados de várias espécies de peixes: **Setembro**
- Retreinar e melhorar os algoritmos de deteção: **Setembro**
- Disponibilizar web site MarReal com imagens em tempo real: **Outubro**

Colaborações

- **Projecto Tech4Sea** (projeto de investigação)
 - Obras para instalação de Estação de Terra
 - Fundeamento da Estação Subaquática (e barco)
- **CCMAR** (centro de investigação)
 - Imagens de peixes para algoritmos de Visão Computacional
 - Identificação das espécies e apoio na área da Biologia
- **Altice Labs** (empresa)
 - Aquário para produzir imagens controladas de peixes
 - Optimização Machine Learning para identificar espécies
- **MarSensing** (empresa Spin-off da UAlg)
 - Desenvolvimento do Hardware
 - Testes e instalação do sistema

Monitorização de fauna piscícola mediante sistemas fixos

Huelva, 8 de julho de 2022

Equipa UAlg

Investigadores

- Paulo Felisberto (PhD) – Processamento de Sinal
- Jorge Semião (PhD) – Electrónica
- João Rodrigues (PhD) – Visão Computacional
- António João Silva (PhD) – Microprocessadores
- Sérgio Jesus (PhD) – Comunicações Acústicas
- Ana Bela Santos (MSc) – Matemática/Dados
- Paulo Santos (PhD) – Sensores
- Roberto Lam (PhD) – Informática
- Cristiano Cabrita (PhD) – Controlo
- Paula Laurêncio (PhD) – Telecomunicações
- João Parente (MSc) – Electrónica
- Ricardo Veiga (MSc) – Inteligência Artificial
- Sérgio Brito (BSc) – Electrónica





Interreg

España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

