



Coastal Fisheries Research Group  
Centro de Ciências do Mar – Universidade do Algarve

Workshops  
**Telemetria**

# Telemetria

## Conceitos e Aplicações

David Abecasis – UAlg  
([dabecassis@ualg.pt](mailto:dabecassis@ualg.pt))



Portugal-Espanha  
Cooperação Transfronteiriça  
**INTERREG III A**

 **INTERREG III A**  
Cooperación Transfronteriza  
Espanña-Portugal

# Telemetria

A palavra tem origem no Grego **tele** = longe, e **metron** = medir

## Utilizações:



**Automobilismo**



**Retalho**



**Medicina**



**Aviação**



**Agricultura**



**Biologia**



## Biotelemetria em meio aquático

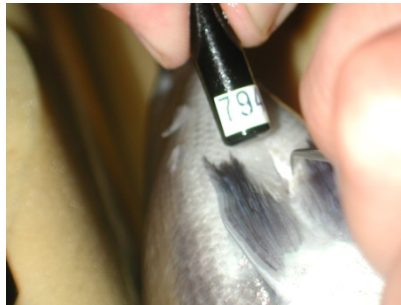
Permite a recolha de dados biológicos de animais aquáticos (peixes, cetáceos, tartarugas) utilizando marcas electrónicas. A informação recolhida tem-se revelado essencial para uma gestão sustentável das pescas e aquacultura, na gestão e design de áreas marinhas protegidas entre outras utilizações.



O uso da telemetria em peixes tem sido desenvolvido como uma ferramenta para ecologistas e fisiologistas e como tal é frequentemente utilizada na gestão, protecção e desenvolvimento das pescas e de áreas marinhas protegidas.

## Como funciona?

Emissor fixado no animal



Receptores





## Tipos de telemetria

**Satélite - UHF (401.65 MHz)**  
(cetáceos, grandes pelágicos e tartarugas)



**Rádio - entre os 20 e os 300 MHz**  
ambientes dulce aquícolas - (ex. salmões)



**Acústica – entre os 30 e os 300 kHz**  
Mais utilizada em meio marinho



**Data Storage Tags (DST) ou Archival Tags**  
Normalmente utilizada em conjunto com outra,  
satélite ou acústica



## Satélite - UHF (401.65 MHz)

Utilizam os satélites do sistema ARGOS  
(cooperação Franco-Americana CNES-NOAA)



### Tipo de dados:

temperatura do ambiente, temperatura interna, fotoperíodo



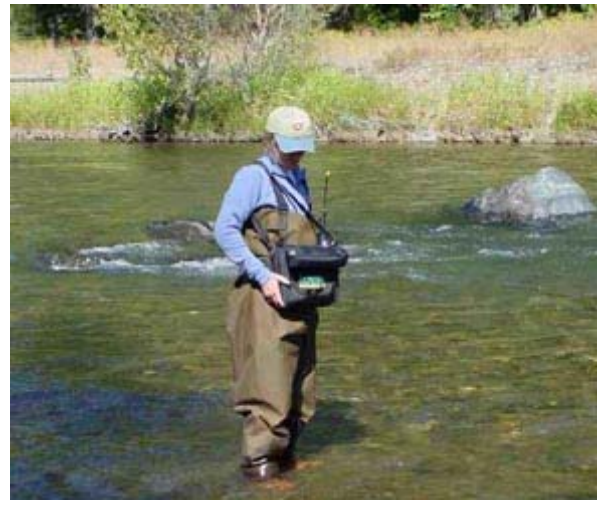


## Rádio - entre os 20 e os 300 MHz

Muito usado em sistemas de água doce

### Recolha de dados:

- A pé pelas margens
- De barco
- Estações fixas



## Acústica – entre os 30 e os 300 kHz

O mais usado em meio marinho

Permite telemetria activa e passiva

Grande variedade de tamanhos e duração das marcas

Sistemas RAPT





## Data Storage Tags (DST) ou Archival Tags

Necessitam de ser recapturadas

Guardam dados relativos a variáveis ambientais e/ou dados do próprio indivíduo

- Temperatura
- Profundidade
- Foto-período (permite a geolocalização)



# Aplicações

## 1. Aquacultura

- Sistemas inteligentes de monitorização da alimentação e do estado de saúde.
- Sistemas de monitorização de fugas e padrões de movimentação.



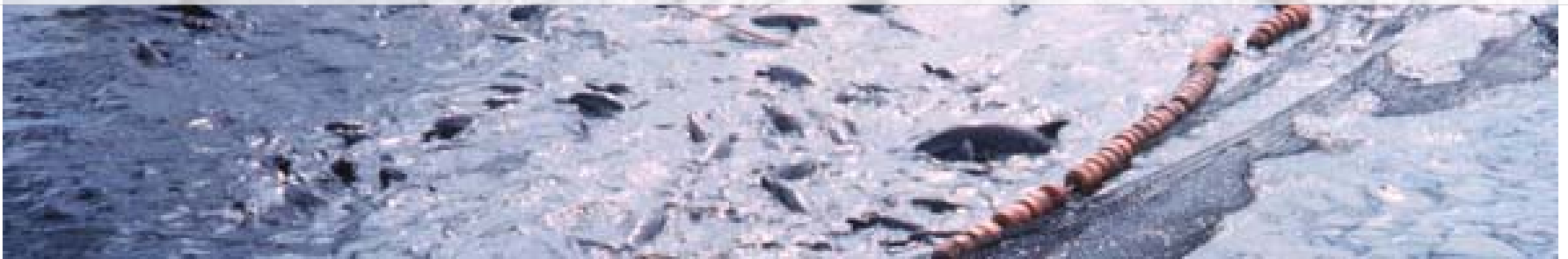
**Dado o rápido desenvolvimento da indústria de aquacultura e a necessidade de minimizar os seus impactes ambientais mantendo viabilidade económica é provável que esta indústria continue a utilizar a telemetria na investigação e na manutenção das suas operações diárias.**



# Aplicações

## 2. Biologia Pesqueira

- Definição do “home range” e utilização de habitat de espécies marinhas
- Gastos energéticos e modelação de espécies e populações marinhas.
- Em conjunto com outras técnicas (como a hidroacústica) permite a identificação e quantificação de stocks selvagens.



Dados os contínuos avanços tecnológicos e a história recente é esperado que a biotelemetria continue a ser uma importante ferramenta em projectos de investigação pesqueira.

# Aplicações

## 3. Efeitos antropogénicos

- Determinação dos efeitos antropogénicos sobre determinada população de peixes. (ex: efeitos dos diferentes desenhos nas passagens para peixes em barragens e nos custos energéticos para estes.)
- Quantificação dos efeitos antropogénicos através da análise de alterações comportamentais ou fisiológicas.



Since this allows examination of problems from the fish's perspective, biotelemetry will continued to be used to assess anthropogenic effects.



# Aplicações

## 4. Biodiversidade

- Padrões de movimentação, utilização de habitats, respostas fisiológicas e comportamentais a estímulos e gastos energéticos dos peixes.



**Esta informação é de relevância extrema para cientistas e gestores que procuram proteger a biodiversidade de uma determinada área, pois pode ser utilizada para quantificar a interação e competição entre espécies, efeitos dos factores ambientais e a influência de práticas e factores antropogénicos.**

# Aplicações

## 5. Controlo de pragas

- Levantamento sobre a interação e competição entre espécies alvo, parasitas e pragas e a eficiência de estratégias mitigadoras.



Os recentes desenvolvimentos na telemetria fisiológica têm permitido determinar os custos energéticos de interações e competição entre espécies, especialmente parasitas. (ex: estudos sobre os custos energéticos em espécies selvagens e de aquacultura de salmão parasitadas que utilizam telemetria com dados de electromiograma.)

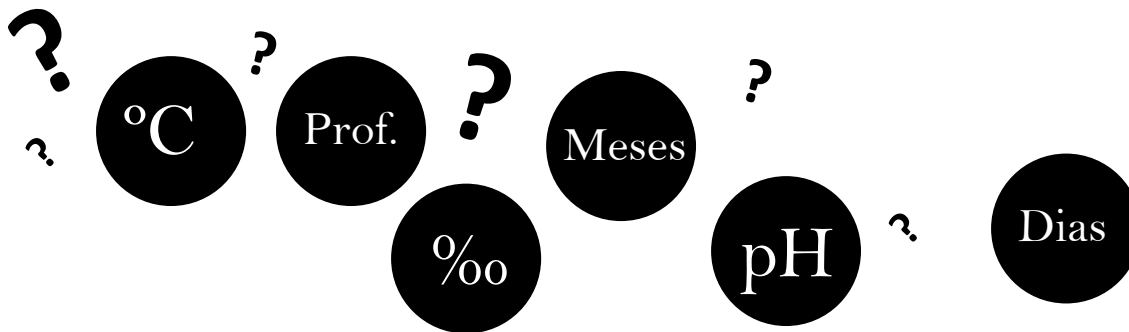


## Considerações na escolha do equipamento

Espécie em estudo – tamanho, resposta ao stress, etc.



Tipo de dados pretendidos, duração do estudo



## Marcas de equipamentos

### Satélite



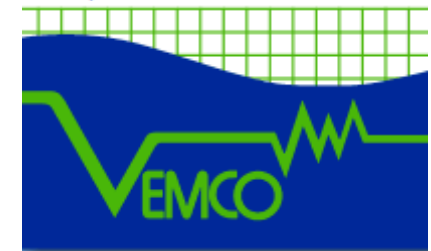
### Rádio-acústica



### Data storage tags



### Acústica







Coastal Fisheries Research Group  
Centro de Ciências do Mar – Universidade do Algarve

Workshops  
**Telemetria**

# Telemetria

## Conceitos e Aplicações

David Abecasis – UAlg  
([dabecassis@ualg.pt](mailto:dabecassis@ualg.pt))



Portugal-Espanha  
Cooperação Transfronteiriça  
**INTERREG III A**

España-Portugal  
Cooperación Transfronteriza  
**INTERREG III A**