

## Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

Centro de Investigação Marinha e Ambiental

**CIMA**

Centro de Investigação Marinha e Ambiental

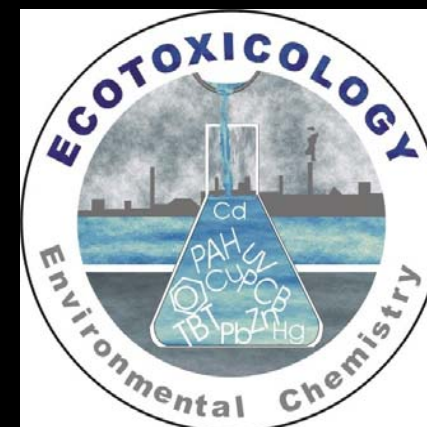
Universidade do Algarve





## Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

- ➔ Estrutura
- ➔ Quem somos
- ➔ Objectivos
- ➔ Capacidades Laboratoriais e Competências
- ➔ Áreas Geográfica de Intervenção
- ➔ Trabalhos desenvolvidos no Algarve





# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

## ➔ Estrutura



- Integrado no Centro de Investigação do Mar e do Ambiente (Universidade do Algarve) o Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental iniciou a sua actividade em 1992.

- Colabora com o Laboratório Análises Químicas - LAQ, e outros laboratórios da FCMA, UALG e vários laboratórios a nível internacional

**CIMA**

Centro de Investigação Marinha e Ambiental

Universidade do Algarve





# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

## ➔ Quem somos

**Este grupo inclui especialistas em Química, Biologia, Ciências e Tecnologias do Ambiente e Ecotoxicologia**

**Composto:**

**1 Professor Catedrático (responsável pelo laboratório: Maria João Bebianno)**

**1 Professor Auxiliar,  
4 investigadores doutorados,  
4 investigadores em doutoramento,  
vários estagiários...**



# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

## ➔ Objectivos

O Laboratório EQA tem capacidade para realizar trabalhos técnico-científicos na área da qualidade ambiental e poluição aquática



**Avaliação e gestão ambiental e análise de risco**



**Informação aos gestores ambientais.**



# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

Ecotoxicologia



Química Ambiental

CONTAMINANTES

QUALIDADE DA ÁGUA, DE  
SEDIMENTOS, ALIMENTOS,  
ORGANISMOS AQUÁTICOS

ENSAIOS DE TOXICIDADE

Efeitos Biológicos  
Provocados pela  
contaminação



Biomarcadores



- Subcelulares
- Celulares
- Organismos
  - Bioacumulação
  - Crescimento
  - Reprodução da População
- Ecossistema

Espécies  
Bioindicadoras  
Moluscos



Crustaceos



Peixes







# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

## ➔ Capacidades Laboratoriais

O Laboratório EQA está equipado com aparelhos analíticos modernos e indispensáveis para desenvolver trabalhos na área da química ambiental e ecotoxicologia



Cromatografia Líquida (HPLC)



Polarografia



IEF



Electroforese 2-D



Sondas Multiparamétricas



Microscopia óptica



Espectrofotometria



Centrífuga



Microtox



# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

## ➔ Capacidades Laboratoriais

Capacidade analítica na detecção em água, sedimentos e organismos de:

**Compostos metálicos** (cádmio, chumbo, cobre, zinco, níquel, crómio, prata, mercúrio, etc e nanopartículas)

**Compostos orgânicos** (hidrocarbonetos de petróleo - aromáticos PAH e alifáticos, tributilestano – TBT, PCB, alquilfenóis octilfenol, nonilfenol, compostos farmacêuticos)

**Estado Trófico e Eutrofização** (oxigénio dissolvido, nutrientes dissolvidos, Clorofila *a* e feopigmentos, fito e zooplâncton)

**Efeitos dos Contaminantes (Biomarcadores)** – metalotionina, acetilcolinesterase, ALAD, citocromo P450, enzimas antioxidantes, peroxidação lipídica, alterações no ADN





## Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

### → Competência em diferentes compartimentos

- **ÁGUA** (doces, salgadas, de transição, subterrâneas)
- **SOLO e SEDIMENTOS**
- **ALIMENTOS**
- **BIOTA** (organismos aquáticos) – moluscos, crustáceos, peixes incluindo da explorações de aquacultura



# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

## ➔ **Compartimento Água**

**Vários ambientes**

**Águas interiores (barragens, rios, ribeiras e lagos)**

**Águas Transição (estuários)**

**Sistemas lagunares**

**Pisciculturas/ Aquaculturas**

**Portos -Dragagens**

**Marinas**

**Docas de Recreio**

**Águas de escorrências rodoviária**

**Águas Residuais (ETARs)**

**Estudos Oceanográficos**

**Águas Marinhas**



## Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

### Competências no compartimento Água:

Temperatura

Condutividade

Salinidade

Sólidos Totais, sedimentáveis, em suspensão, voláteis e fixos

Oxigénio dissolvido e % saturação de Oxigénio dissolvido

pH

Transparência

Nutrientes – Amónia, nitritos, nitratos, fosfatos e silicatos

Azoto orgânico

Azoto total

Fósforo orgânico

Fósforo total

Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO) / Carência Química de Oxigénio CQO (na fracção total e dissolvida)

Clorofilas e feopigmentos

Óleos e gorduras

Metais

Hidrocarbonetos Aromáticos - PAH

Hidrocarbonetos Alifáticos

TBT

PCB's e Pesticidas,

nonilfenol e octilfenol e fármacos

Substâncias Prioritárias na  
Directiva Quadro da Água



# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

## ➔ **Compartimento Solos e Sedimentos**

**Vários ambientes**

**Águas interiores (rios, ribeiras e lagos)**

**Águas Transição (estuários)**

**Sistemas lagunares**

**Pisciculturas/ Aquaculturas**

**Portos**

**Marinas**

**Docas de Recreio**

**Lamas de Águas Residuais (ETARs)**

**Ambientes Terrestres**



## **Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental**

### **Competências no compartimento solo e sedimentos:**

**Oxigénio dissolvido e % saturação de Oxigénio dissolvido**

**pH**

**Potencial redox**

**Nutrientes – Amónia, nitritos, nitratos, fosfatos e silicatos**

**Azoto orgânico**

**Azoto total**

**Fósforo orgânico**

**Fósforo total**

**Clorofilas e feopigmentos**

**Óleos e gorduras**

**Metais (Cd, Cu, Pb, Cr, Ni, Zn)**

**Hidrocarbonetos Aromáticos - PAH**

**Hidrocarbonetos Alifáticos**

**Compostos organicos de estanho (TBT e derivados)**

**Compostos organoclorados (PCB's),**

**Pesticidas**

**Alquilfenóis (nonilfenol e octilfenol)**



## Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

### ➔ **Compartimento Biota**

#### **Organismos Aquáticos:**

- **Moluscos (bivalves e gastrópodes)**
- **Crustáceos**
- **Peixes**





# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

## Competências no compartimento Biota

### Contaminantes



Estudos de controlo de poluentes para **Saúde Pública** – Ambiente natural e de Aquacultura/Piscicultura (metais, PAHs, TBT nonilfenóis, octilfenóis, Pesticidas e compostos organoclorados (PCBs))

**Efeitos dos contaminantes - biomarcadores de exposição, efeito e de susceptibilidade**



**OSPAR** – recomendação para a utilização de biomarcadores em programas de monitorização,

## Competências no compartimento Biota

Acetilcolinesterase

ALAD

ALP

Citocromo P450

Enzimas antioxidantes (SOD, CAT, GPX total e GPX dependente de Se)

Glutathione - s - transferase

Imposex/Intersex

Metalotioninas

Peroxidação lipídica

Dano ao DNA

Histopatologia, índice de condição, proteínas totais

Efeitos dos contaminantes –  
biomarcadores

Metais

PAHs e hidrocarbonetos alifáticos

PCBs e pesticidas, octilfenol, nonilfenol

TBTs e derivados

contaminantes

Proteômica aplicada a efeitos ambientais



# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

## Ensaio de toxicidade

Agudos e crónicos para os principais poluentes (uso de microalgas, *dáfnia magna*, *artemia salina*, outros invertebrados ou peixes) em águas, sedimentos e águas residuais



Definição normas de qualidade ambiental das águas – DQA (2006)



## LAQ – Laboratório de Análises Químicas

O Laboratório de Análises Químicas (LAQ) é uma unidade analítica, com os objectivos de apoiar a investigação e de fornecer serviços a entidades externas.

Este centro de análises foi orientado para poder dar resposta a parte das determinações analíticas da **Directiva Quadro da Água** relativo ao **controlo de qualidade das águas** para diferentes utilizações. Actualmente aplica mais de uma centena de métodos analíticos físico-químicos e microbiológicos numa grande diversidade de matrizes.

Dotado de **equipamento e instalações modernas** e composto por uma **equipa jovem e dinâmica** o laboratório segue a linha de orientação que caracteriza a UAIG, baseada no **rigor e na qualidade do serviço prestado**.



## Matrizes analisadas

### Águas

- Águas naturais (doces, salgadas, de transição, subterrâneas)
- Águas para consumo humano
- Águas residuais
- Águas de processo

**Resíduos sólidos Urbanos (RSU)**

**Compostos vegetais**

**Sal marinho artesanal, sal processado, flor de sal**

**Lamas de ETAR**

**Solos, solos agrícolas**

**Sedimentos marinhos e dragados**

**Alimentos**

**Tecidos de animais e plantas**

**Ar interior**





®

aqua24®

## Recursos

### Infraestrutura

Laboratório de química, laboratório de microbiologia

### Recursos Humanos

3 técnicos

### Equipamentos

Espectrofotômetros UV-Visível (2)

Espectrofotômetro de Absorção Atômica (1)

(Câmara de grafite, gerador de hidretos e chama)

Destilador azoto Kjeldahl (1)

Microtituladores (2)

Cromatografo gasoso FID/ECD (1)

Autoanalisador de fluxo segmentado (1)

Toxtracer

Entre outros...







## Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

- **Áreas Geográficas de Intervenção no Algarve:**  
(barragens, estuários, zonas lagunares, marinas, portos, aquaculturas, ETAR)



# ÁGUAS INTERIORES SUPERFICIAIS

Caracterização química de águas interiores

Barragens do Bravura e Funcho.

Colaboração com o INAG, ex DRAOT-Algarve e Águas do Algarve, S.A.

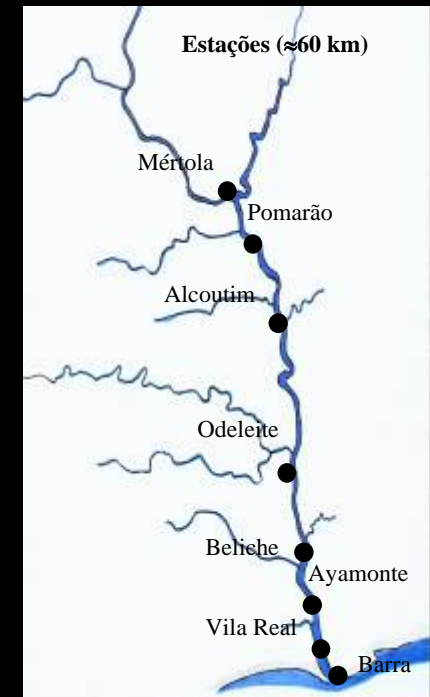


# QUÍMICA ESTUARINA E MARINHA

**Caracterização Química da Qualidade da Água de estuários área do Rio Guadiana**



**Situação de Referência na Região Costeira Algarvia Influenciável pela Barragem do Alqueva**



**Caracterização Química da Qualidade da Água de Mar**

**Caracterização Química de Fenómenos e Processos Oceanográficos**



# SISTEMAS LAGUNARES

**Projecto com a Câmara de Olhão para a caracterização do impacto da ETAR nos viveiros**

Colaboração com a ex: DRAOT - Algarve: “Avaliação de efeito das descargas de águas residuais urbanas na Ria Formosa”.



**Lagoas Costeiras**  
**Monitorização Ambiental de Lagoas costeiras**  
**Protocolo AdA, SA.**



# OUTRAS COLABORAÇÕES COM EMPRESAS E ENTIDADES MUNICIPAIS

Marinas, Portos e Docas de Recreio

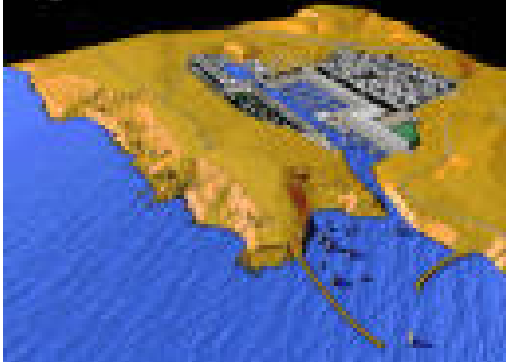


**Estudo da Qualidade da Água da Ria Formosa na zona envolvente do aeroporto de Faro**

***Aeroporto Internacional de Faro – AFR***

**Caracterização química da água da marina de Vilamoura e zona envolvente**

***Marina de Vilamoura S.A.***



**Estudos de Base para integrar o Estudo de Impacto Ambiental, no âmbito do Plano de Pormenor do Porto de Abrigo e de Recreio de Albufeira (com GT5, do CIMA)**

***CMAlbufeira***

**Caracterização da Situação de Referência para o Estudo de Impacte Ambiental do Projecto da Doca de Recreio do Porto de Faro**  
***Impacte, Ambiente e Desenvolvimento, Lda.***





# ÁGUAS RESIDUAIS



**Caracterização da qualidade de águas residuais de ETARs  
Colaboração com CMPortimão, CMFaro e CMAlbufeira, CMLoulé**



# Laboratório de Ecotoxicologia e Química Ambiental

## IDENTIFICAÇÃO DE NOVOS BIOMARCADORES – TOXICOPROTEIÓMICA

Identificação de novos biomarcadores celulares e moleculares, de exposição e efeito:



ferramentas importantes de gestão ambiental



Uso de índices de biomarcadores na avaliação da Qualidade Ambiental



Bom



Stress baixo



Stress médio



Stress elevado



Efeitos patológicos