



*Aplicação de Tecnologias Inovadoras e Sustentáveis de Processamento e de Monitorização da Qualidade de Produtos Alimentares do Mar*



(MAR-01.03.01-FEAMP-0050) PO MAR2020, Portugal2020, EU through (FEAMP)

# ÂMBITO

➤ PM 9 mil milhões de pessoas (2050)



➤ Os alimentos do mar são uma das principais fontes nutricionais humanas  
**(Peixe-Proteína animal de alta qualidade)**

*Frescos - altamente perecíveis,  
curto prazo de validade*



## SABIAS QUE:

O desperdício alimentar desde a captura até ao consumo é 1/3 da produção anual?

Produção/Captura



➤ Mod. composição

Processamento/Embalamento



Propriedades sensoriais/qualidade

Armazenamento/Distribuição



Perigo na segurança alimentar/  
perdas económicas.....

# OBJETIVOS



Abordagem **sustentável** e **integrada**



↑ **Qualidade alimentar**

↑ **Tempo de conservação**

↑ **Segurança** (patogénicos, Alergénicos)

↓ **Desperdício**

👉 **Educar o consumidor**

👉 **Transferir conhecimento para a Indústria**



# Parceiros/Colaboradores

## Académico



**Cordenador**



**(AUA)** Agricultural University of Athens,  
Department of Food Science and Human  
Nutrition

## Industria



### Aquacultura

Produz e comercializa peixe/bivalves  
(ambiente natural)



### Retalho

Comercializa, processa e distribui  
alimentos do mar (fresco/congelado)



## Apoio ....



H2020-MSCA-RISE-2019  
(agreement No 872217)



Optimization of novel value  
Chains for fish and seafood

..... 6 Académicos  
8 Empresas  
5 países

↑ competências,  
emprego,  
competitividade

# Transferindo soluções e inovações tecnológicas em I&D para um ambiente de produção

- *Aquacultura*
- *Processamento*
- *Distribuição e Comercialização*



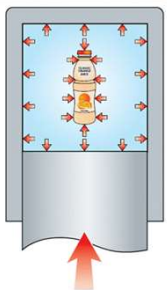
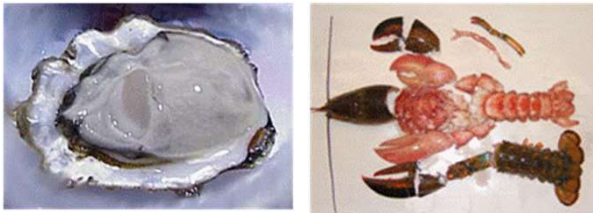
*Fresco (filetes de robalo)*

INOVAR PARA DESENVOLVER NOVOS  
PRODUTOS

# PROCESSAMENTO ALIMENTAR NÃO-TÉRMICO

## Alta Pressão Hidrostática (HHP)

*Para preservar e aumentar o período de validade do pescado fresco mantendo a sua qualidade.*



- 6,000 bars
- 2-3 minutes
- 6 - 40°C

- ✓ Maior **tempo de conservação** sem conservantes
- ✓ **Inativação** de microorganismos e enzimas de deterioração
- ✓ **Baixo impacto na qualidade** sensorial e nutricional
- ✓ Permite usar **temperaturas mais altas** na cadeia de frio (5-7°C vs 0-2°C)
- ✓ Redução de **desperdício** e **custos** de energia





# PROCESSAMENTO ALIMENTAR NÃO-TÉRMICO

## Exemplo: avaliação de HPP em filetes de robalo



Não tratado



2°C

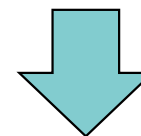
1, 11d



HHP (600 Mpa, 5 min)

1, 11, 32, 67d

- ✓ *HP prolongou o tempo de armazenamento*  
*≈ 2 meses a 2°C, com boa aceitação sensorial*
- ✓ *Algumas alterações de cor e textura, fibras mais compactas*
- ✓ *HP reduziu a carga microbiana global (↓ agentes deterioração)*
- ✓ *281 proteínas tiveram níveis alterados (↓ enzimas, ↑ estruturais)*

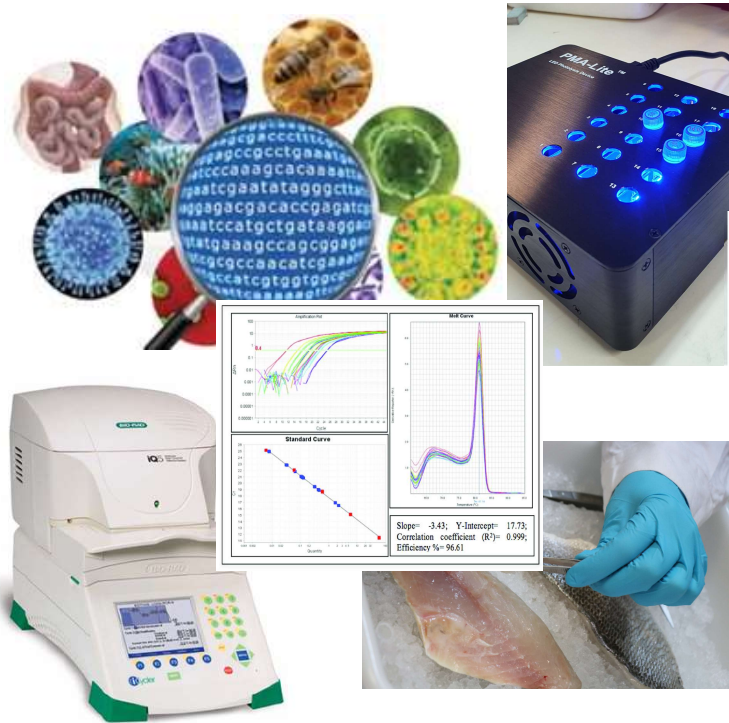


*Tecnologias avançadas (ômicas)*

Novos **biomarcadores** de qualidade e segurança alimentar

# BIOMARCADORES MICROBIOLÓGICOS

✓ *Avaliação rápida e sensível da frescura, degradação e segurança alimentar*



- ✓ **Identificámos biomarcadores** associadas à frescura ou degradação de pescado fresco, processado, armazenado a frio.
- ✓ Desenvolvemos **métodos quantitativos e protocolos padronizados** para a sua deteção (ao longo da cadeia de frio ou pós-processamento).

Metagenómica/ PCR quantitativo



# BIOMARCADORES DE PROTEÍNAS ALERGÉNICAS



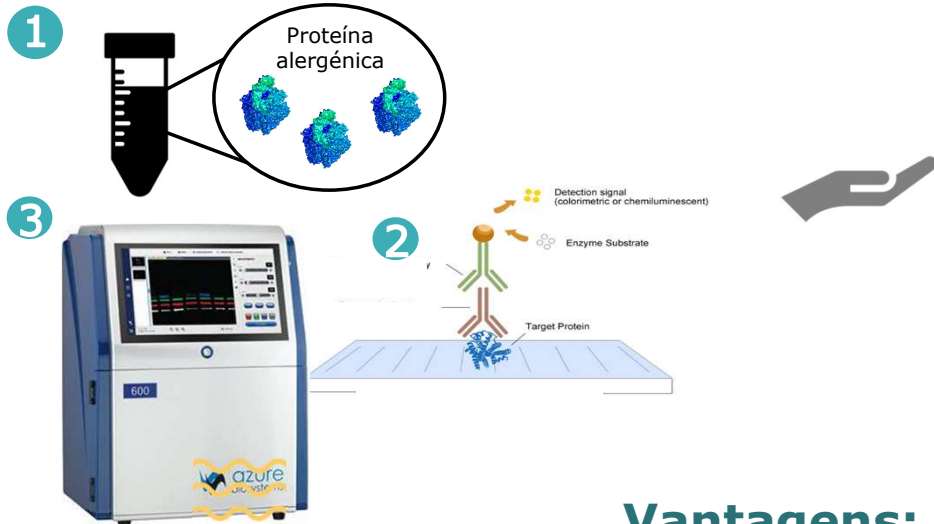
*Para avaliar a segurança dos alimentos no seu potencial de alergenicidade*

- 2% da população mundial é alérgica a peixe



**Alergenicidade?**

Tecnologias Inovadoras de Processamento → Novos alimentos



- ✓ **Identificámos** biomarcadores alergénicos associadas ao pescado fresco, processado (armazenado a frio).
- ✓ Desenvolvemos **protocolos padronizados**.

Proteómica/ imunotécnicas

**Vantagens:**



Segurança



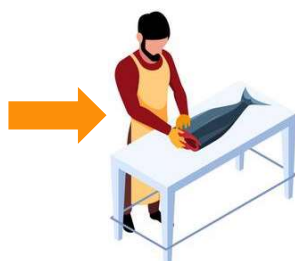
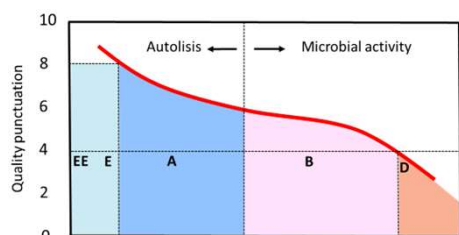
Qualidade



Sustentabilidade

# TECNOLOGIAS DE ESPECTROSCOPIA

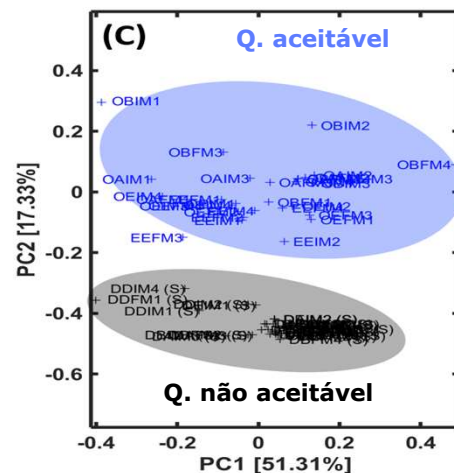
Para avaliação de qualidade e frescura de forma rápida, fiável, objetiva e a baixo custo



- A avaliação profissionais treinados (QIM)



Espectroscopia (FTIR)  
Espectrometria (NIR) e do visível



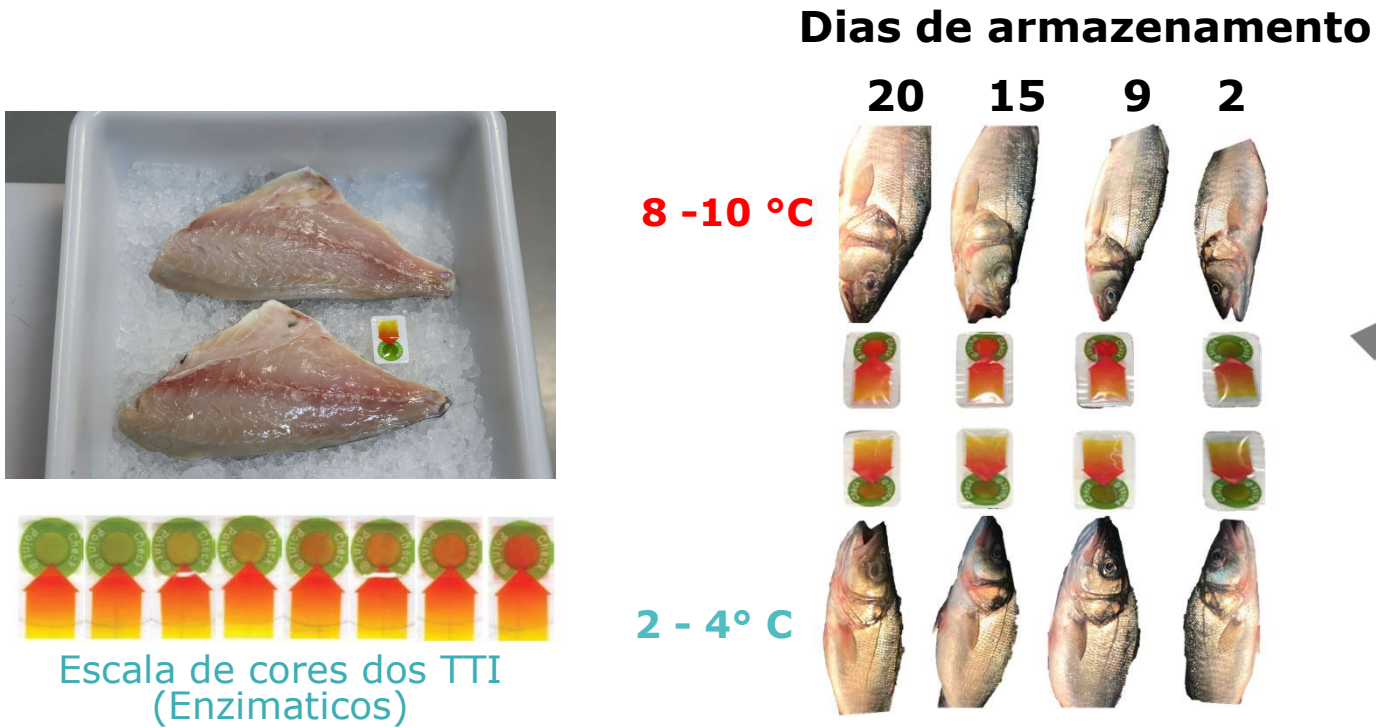
- ✓ Determinação do grau da frescura e valor do pescado
- ✓ Prever o seu prazo de validade em tempo real e sem contacto com o produto



**Vantagens:** Automatização da classificação qualitativa do pescado e da determinação do seu prazo de validade e aceleração do processo de triagem.

# ETIQUETAS INTELIGENTES

*Para monitorizar condições de transporte e armazenamento (tempo e temperatura) e melhorar a gestão da cadeia de frio.*



*Colaboramos com a indústria para testar protótipos de etiquetas inovadoras*

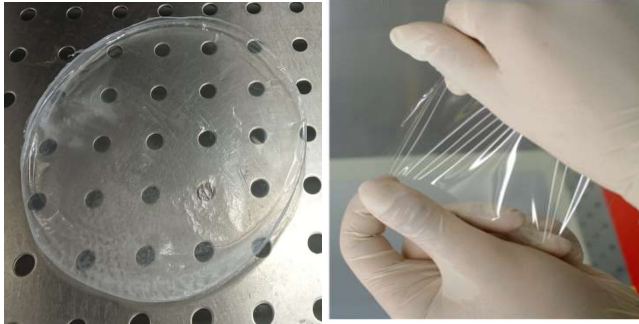
*Seleção do TTI adequado ao produto*

**Vantagens:** Aumento da confiança dos consumidores nos produtos da empresa e redução do desperdício alimentar

# EMBALAMENTO INTELIGENTE

*Para prevenir a deterioração da qualidade do alimento fresco e prolongar o seu prazo de validade*

Polímeros biodegradáveis



Compostos antimicrobianos/  
antioxidantes

*Colaboramos com a indústria para testar embalagens inteligentes e inovadoras*

*Seleção da embalagem adequada ao produto (soluções personalizadas)*



deterioração da superfície  
perda de peso  
taxa de oxidação



**Vantagens:**



Segurança



Qualidade



Sustentabilidade

*Introduzir abordagens inovadoras de processamento e monitorização para **aumentar a vida útil** dos alimentos do mar para **reduzir o desperdício, melhorar a segurança/qualidade alimentar** e **aumentar a sustentabilidade do setor**.*

Contribuímos para a prioridade global  
“**FOOD**” e interligamos aquicultura,  
processamento, distribuição  
alimentos, tecnologia e sociedade

Convite a Visitar o Stand nº 5



# Agradecimentos



SEAFOODQual



ICHTHYS

**Equipa S&FQual** - Professora Deborah Power ,  
Elsa Couto, Cármen Sousa, Arsenious Zafeirios,  
Guilherme Russo, Patrícia Lima, Dr. Youssef  
Elamine, Dra. Patrícia Pinto.



FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia



- SEAFOODQual project (MAR-01.03.01-FEAMP-0050) PO MAR2020, Portugal2020, EU through Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas (FEAMP). Program: MAR2020-P01M03-Inovação e conhecimento;
- FCT provided CCMARs core funding (UIDB/04326/2020);
- LA was funded by FCT, under the "Norma Transitoria" - DL57/2016/CP1361/ project CT0011
- ICHTHYS project funded by H2020-MSCA-RISE-2019, ICHTHYS (nº 872217)
- Operational programmes CRESC Algarve 2020 and COMPETE 2020 project EMBRC.PT ALG-01-0145-FEDER-022121.

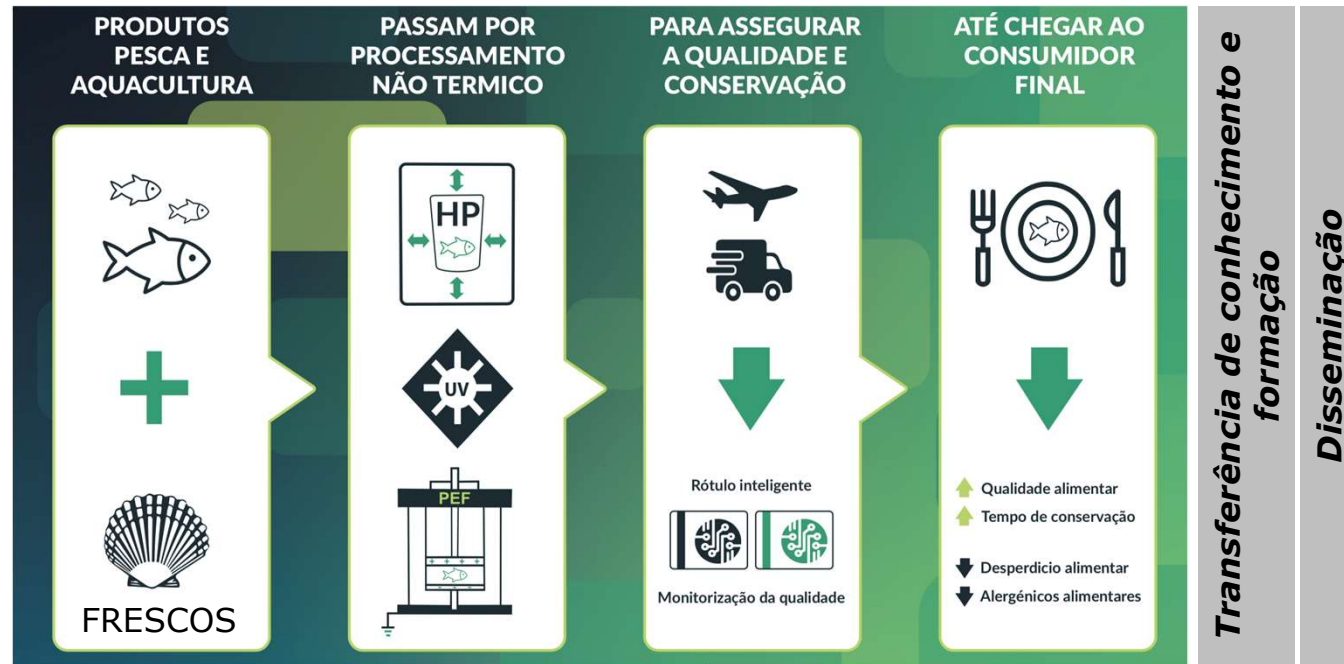


# ESTRATÉGIA

VALORIZAÇÃO DA QUALIDADE E DOS PRODUTOS DO MAR



Fresco (filetes robalo)



> **Qualidade, Segurança, Tempo**

- *Análises Clássicas (FQ, sensoriais)*
- *Análises Avançadas (Ómicas)*

↳ *Biomarcadores microbiológicos e de proteínas alergénicas*

> **Controlo cadeia de frio, rastreabilidade**

- *Embalamento Inteligente e Ativo (Etiquetas/Novas películas)*
- *Tecnologias de Espectroscopia*