



Seminário de divulgação de projetos da **UNIVERSIDADE DE AVEIRO**
apoiados pelo **Mar 2020** | 30 SETEMBRO 2022 | **ÍLHAVO ECOMARE**

INVESTIGAÇÃO APLICADA À BIOECONOMIA DO MAR



universidade
de aveiro



PROGRAMA OPERACIONAL MAR 2020



DIREÇÃO REGIONAL DE AGRICULTURA E PESCA DO CENTRO



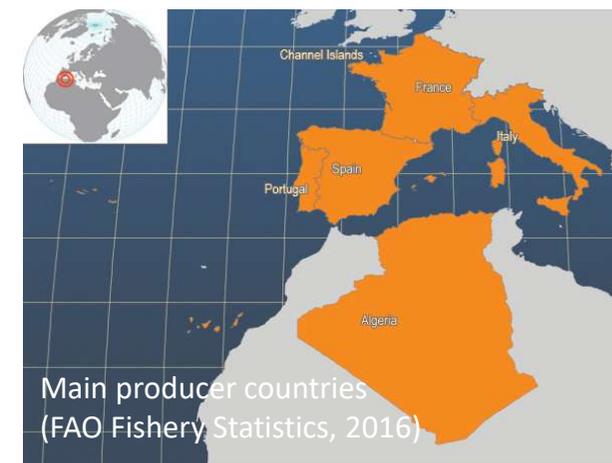
Protótipo de depuradora portátil e a embalagem inteligente de bivalves

Do BIODEPURA ao MOLBIPACK

Andreia C. M. Rodrigues
rodrigues.a@ua.pt

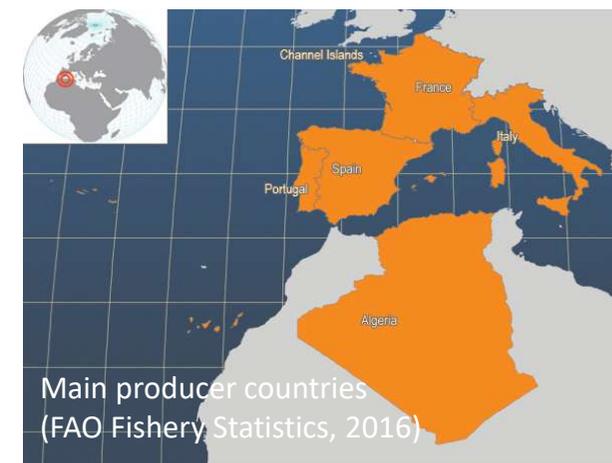
PRODUÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES

- ✓ Recurso haliêutico importante
- ✓ Habitam zonas lagunares e costeiras
- ✓ Alimentam-se por filtração
- ✓ Produção ambientalmente sustentável



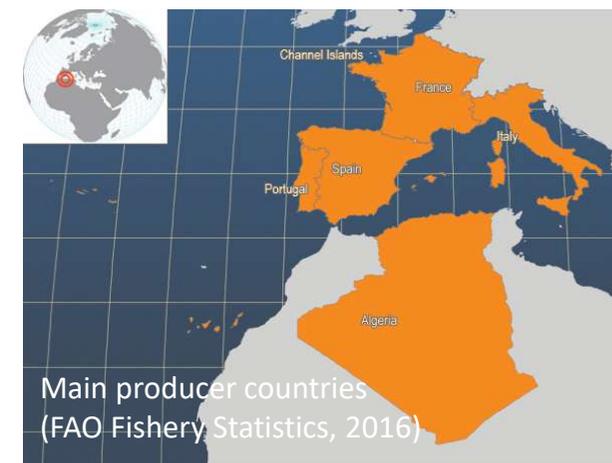
PRODUÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES

- ✓ Recurso haliêutico importante
- ✓ Habitam zonas lagunares e costeiras
- ✓ Alimentam-se por filtração x Elevado risco de contaminação
- ✓ Produção ambientalmente sustentável



PRODUÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES

- ✓ Recurso haliêutico importante
- ✓ Habitam zonas lagunares e costeiras
- ✓ Alimentam-se por filtração x Elevado risco de contaminação
- ✓ Produção ambientalmente sustentável



Legislação Europeia

Zona A

< 230 CFU *E. coli* / 100 g tecido e líquido intra-valvar

➤ Comercialização e consumo directo

Zona B

230 < CFU *E. coli* / 100 g tecido e líquido intra-valvar < 4 600 (pelo menos 90% da amostra)

➤ Depuração ou transposição obrigatória para uma zona A

Zona C

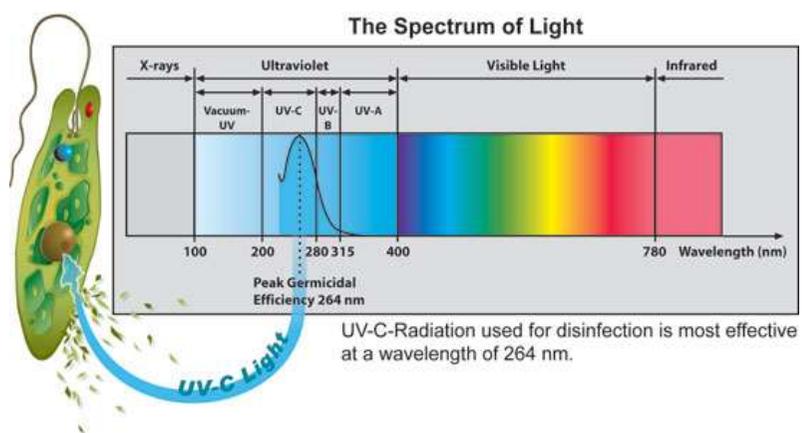
4 600 < CFU *E. coli* / 100 g tecido e líquido intra-valvar < 46 000

➤ Transposição para uma zona A, e após uma depuração de 2 a 4 semanas

DEPURAÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES

➤ Mais comum:

Desinfecção de água através da radiação ultravioleta (UV-c)



Bactérias entéricas, vírus, protozoários e esporos de bactérias sem produção de toxinas ou resíduos químicos

UV-c (100-280 nm)

264 nm

Dano de ADN em microorganismos e morte celular

QUESTÕES SOBRE A DEPURAÇÃO E TRANSPORTE



Afeta o peso dos animais?



Aumenta a mortalidade?



Reduz a qualidade organolética do produto final?



Reduz o tempo de prateleira do produto final?

QUESTÕES SOBRE A DEPURAÇÃO E TRANSPORTE



Afeta o peso dos animais?



Aumenta a mortalidade?



Reduz a qualidade organolética do produto final?



Reduz o tempo de prateleira do produto final?



Flutuações de temperatura podem alterar:

- Stresse térmico e oxidativo
- Peroxidação lipídica

↓
Características organoléticas

- Dano do ADN

MAR-02.01.01-FEAMP-0018 BioDepura: desenvolvimento de metodologias de depuração de moluscos bivalves adequadas aos requisitos fisiológicos de cada espécie



Amêijoa-boia
Ruditapes decussatus



Lingueirão
Solen marginatus



Ostra
Crassostrea gigas



Berbigão
Cerastoderma edule

Objectivos:

- 1) Desenvolvimento de sistemas modulares de depuração com baixos custos de implementação e operação.
- 2) Otimização de procedimentos de depuração para reduzir a mortalidade, stress fisiológico (oxidativo e térmico) em diferentes espécies de bivalves.
- 3) Otimização e padronização de protocolos para depuração de bivalves, adaptados às exigências fisiológicas de cada espécie.

MAR-01.03.01-FEAMP-0005 MolBiPack: Melhoramento dos processos de acondicionamento, transporte e embalagem de moluscos bivalves: da captura à comercialização



Objetivos:

- 1) preservação e melhoramento da composição bioquímica dos moluscos bivalves;
- 2) melhoramento das características organoléticas dos bivalves;
- 3) diminuição da mortalidade durante os processos compreendidos entre a apanha e a comercialização;
- 4) aumento do tempo de prateleira dos bivalves comercializados.

OTIMIZAÇÃO DA DEPURAÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES



10 °C	15 °C	20 °C	25 °C
S15	S25	S35	S45



escumador de proteínas
temperatura controlada
recirculação de água de 250 L
uma unidade UV-c (25W UV-c, 6.000 $\mu\text{W}\cdot\text{s}/\text{cm}^2$)

Tratamentos:

- 4 valores de **salinidade** x 4 valores de **temperatura**

4 espécies de moluscos bivalves com diferentes requisitos fisiológicos (amêijoas, berbigão, lingueirão e ostra)

Parâmetros avaliados:

Sobrevivência, stress térmico e oxidativo, dano celular e contaminação microbiológica em 5 pontos de amostragem:

0 e 24h após o início da **depuração**
48, 72 e 96h após o **embalamento**

Avaliação da carga microbiana

- ISO 16649-3

Stresse Oxidativo

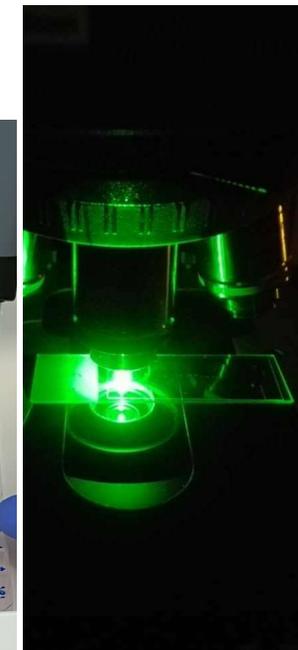
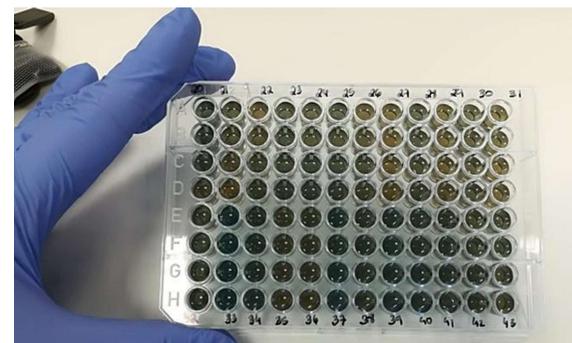
- Defesas antioxidantes

Avaliação de dano oxidativo

- Indicador de Dano Genético (GDI)
- Peroxidação Lipídica (LPO)

Reservas Energéticas

- Alocação de Energia Celular (CEA)





MOLBIPACK

MELHORAMENTO DO EMBALAMENTO E TRANSPORTE DE MOLUSCOS BIVALVES

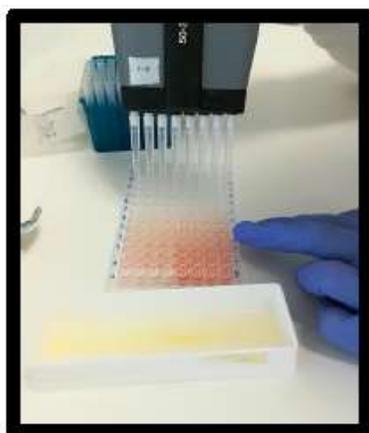
Recolha – 3h



Depuração – 24h



Embalamento e armazenamento
6 °C – 6d

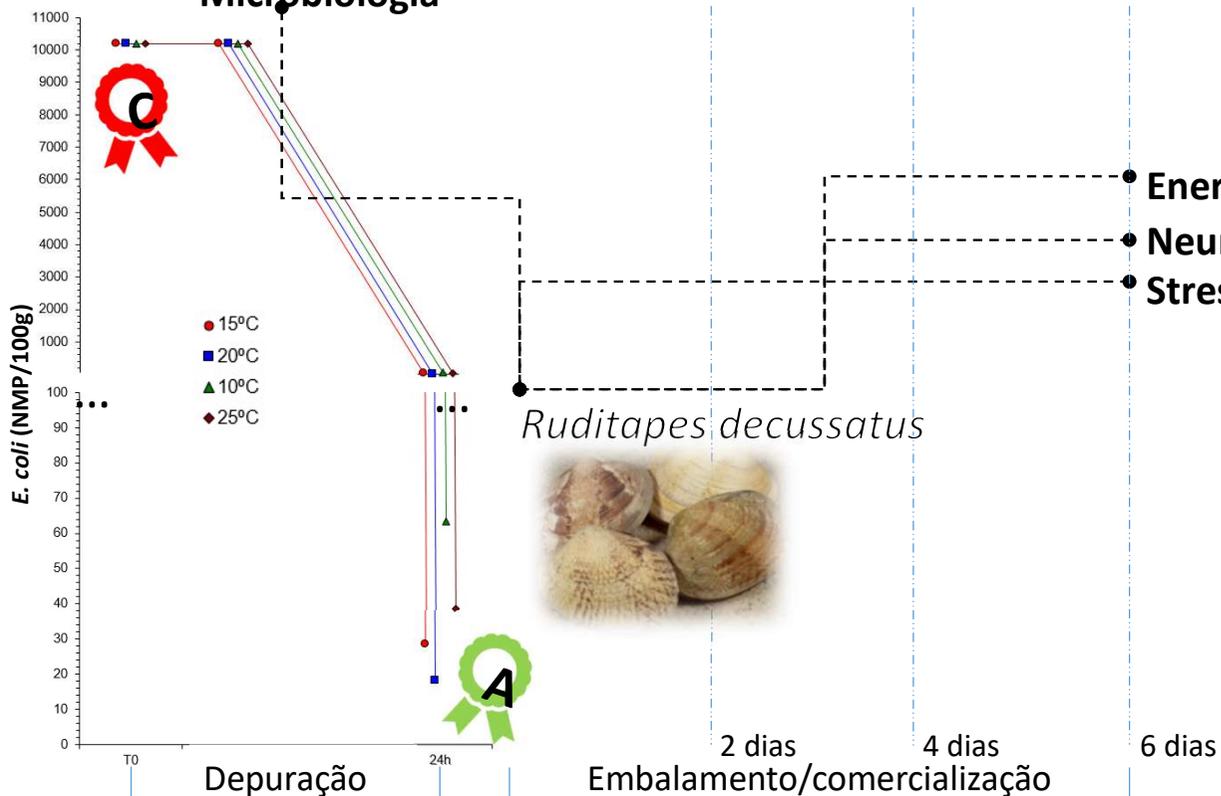


INVESTIGAÇÃO APLICADA À BIOECONOMIA DO MAR



SÍNTESE DOS RESULTADOS

Microbiologia



- ✓ Redução do estado de stresse
- ✓ Estabilidade da qualidade ao longo do tempo de prateleira
- ✓ Promissora redução dos custos

...em síntese:



Solen marginatus

✓ 10 – 15 °C

MPN ≈ 33 and 23 *



Ruditapes decussatus

✓ 20 °C

MPN ≈ 18 *



Cerastoderma edule

✓ 20 °C

MPN ≈ 32 and 61 *

* Most probable number (MPN) *Escherichia*



- ✓ É possível a depuração de bivalves de zonas C sem necessidade de transposição para zonas A
 - ✓ Os resultados são promissores, oferecendo uma estratégia potencial para a diminuição do tempo de **depuração** e **custos associados**, sem afetar a qualidade e **tempo de prateleira** dos bivalves
- ✓ A implementação de **transporte em condições refrigeradas** desde a apanha até aos centros de depuração contribuirá para a preservação da qualidade destes animais



DIVULGAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS



Article
Meeting the Salinity Requirements of the Bivalve Mollusc *Crassostrea gigas* in the Depuration Process and Posterior Shelf-Life Period to Improve Food Safety and Product Quality

João A. Silvestre ¹, Sílvia F. S. Pires ², Vitória Pereira ², Miguel Colaço ¹, Ana P. L. Costa ², Amadeu M. V. M. Soares ², Domitília Matias ³, Filipa Bettencourt ³, Sergio Fernández-Boo ⁴, Rui J. M. Rocha ^{2,*} and Andreia C. M. Rodrigues ²

- ¹ Department of Biology, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal; joaosilvestre@ua.pt (J.A.S.); mbfc@ua.pt (M.C.)
 - ² CESAM (Centre for Marine and Environmental Studies), Department of Biology, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal; silviapires1@ua.pt (S.F.S.P.); victoria.pereira@ua.pt (V.P.); anaplcosta@ua.pt (A.P.L.C.); soares@ua.pt (A.M.V.M.S.); rodrigues.a@ua.pt (A.C.M.R.)
 - ³ IPMA, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 8700-305 Olhão, Portugal; dmatias@ipma.pt (D.M.); fbettencourt@ipma.pt (F.B.)
 - ⁴ Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, Avenida General Norton de Matos, S/N, 4450-208 Matosinhos, Portugal; sboo@ciimar.up.pt
- * Correspondence: ruimirandaro@ua.pt

www.rua2020.pt NEWSLETTER JULHO '18

ALGAFOOD

Entidade Promotora: Universidade Nova de Lisboa
 Mês: 1 de Janeiro de 2017
 Págs: 23 de Outubro de 2015
 Compartilhação Pública: 164 175 mil euros
 Compartilhação I&D&I: 123 mil euros

Objetivos:

- Aumentar a diversidade e qualidade das algas disponíveis para alimentação;
- Desenvolver novos modelos de conservação para algas;
- Inovar e algar na dieta portuguesa.

BIODEPURA

Entidade Promotora: Universidade de Aveiro
 Mês: 1 de Janeiro de 2017
 Págs: 23 de Outubro de 2015
 Compartilhação Pública: 164 175 mil euros
 Compartilhação I&D&I: 123 mil euros

Objetivos:

- Reduzir níveis de contaminação microbiana dos moluscos bivalves para valores superiores aceitáveis para serem colocados no mercado;
- Garantir a segurança alimentar;
- Desenvolver o impacto da depuração na qualidade nutricional de moluscos bivalves;
- Aumentar a sobrevivência de moluscos bivalves depurados.



OBRIGADA

Investigadores Responsáveis

Rui Rocha
Amadeu Soares

Equipa

Rui Rocha
Amadeu Soares
Andreia Rodrigues
Mário Pacheco
Catarina Marques
Ana Costa
Joaquim Sousa Pinto
Hugo Almeida
Pedro Bem-Haja
Sílvia Pires
Vitória Pereira
Luísa Inácio
Maria de Lourdes Sardinha
Pearl Ofoegbu
Domitília Matias

