

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Europeu  
dos Assuntos Marítimos  
e das Pescas

DESIGNAÇÃO DO PROJETO

DIVERSIAQUA II

CODIGO DO PROJETO

MAR-02.01.01-FEAMP-0175

REGIÃO DA INTERVENÇÃO

ENTIDADE BENEFICIÁRIA

Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.

DATA DE APROVAÇÃO

23-01-2020

DATA DE INÍCIO

01-07-2019

DATA DE CONCLUSÃO

30-06-2022

CUSTO TOTAL ELEGÍVEL

1.266.092,03

APOIO FINANCEIRO DO  
FEAMP

949.569,03

APOIO FINANCEIRO  
PÚBLICO NAC./REG.\*

316.523,00 €

\*Quando aplicável

OBJETIVOS, ATIVIDADES E RESULTADOS ESPERADOS/ATINGIDOS

#### OBJETIVOS GERAIS:

1 - Fomentar a produção em aquacultura, em alinhamento com as crescentes necessidades do consumo.

2 - Optimização de cultivo de sardinha, *Sardina pilchardus* e lírios (*Seriola spp*), entre outros organismos aquáticos (ex: ouriço do mar, *Paracentrotus lividus*, holotúria, *Holothuria spp.*) e/ou compostos bioactivos (ex: fitoesteróis de macroalgas, *Ulva spp.*) com interesse comercial. O potencial de aplicação destes produtos em vários sectores produtivos, tais como o sector alimentar, o farmacêutico, entre outros, é elevado, sendo necessário definir protocolos de cultivo e ferramentas biotecnológicas para extracção e/ou utilização desses compostos. Continuará também a investigação das espécies já produzidas, como a corvina (*Argyrosomus regius*), a dourada (*Sparus aurata*), o linguado (*Solea senegalensis*) e o robalo (*Dicentrarchus labrax*).

3 - Dependendo da espécie em estudo pretende-se, otimizar as práticas de cultivo, de **alimentação e nutrição** como forma de proporcionar melhores crescimentos aos organismos cultivados, aliado a uma utilização mais eficiente do alimento com a consequente **redução de perdas para o ambiente**. Esta melhoria na eficiência alimentar terá inevitavelmente de ser articulada com a pesquisa de **ingredientes alternativos** às farinhas e óleos de peixe, assim como com a validação da sua utilização no cultivo de peixes em termos de crescimento e bem-estar.

4 - Caracterizar condições de **bem-estar** para as diferentes espécies de peixes. Para isso será fundamental identificar marcadores de bem-estar animal e definir valores de referência para rapidamente reconhecer alterações, passíveis de afectar o organismo, e aplicar medidas preventivas o mais rapidamente possível.

5 - Desenvolver protocolos de cultivo integrados e em recirculação (RAS), para melhorar a qualidade ambiental e rentabilizar/valorizar espaços subaproveitados. Pretende-se ainda desenvolver e aplicar novas tecnologias com base em **energias renováveis**, nomeadamente aproveitar a excelente exposição solar com a utilizando painéis fotovoltaicos, permitindo a produção de peixes em grande escala em sistemas de recirculação com temperatura controlada, implicando o desenvolvimento de novas estratégias organizacionais e novos modelos de produção inovadores.

6 – Contribuir para prever o efeito dessas alterações, identificando as consequências para a produção em aquacultura, e, indirectamente, para as pescas, podendo atempadamente desenvolver medidas de gestão adequadas e sistemas de governação. Estes objectivos são transversais às diferentes fases de desenvolvimento das espécies marinhas em estudo desde os reprodutores, passando pelas larvas até à fase de engorda, sendo dirigido a sistemas de produção tradicionais, na região, bem como a sistemas de produção oceânica.

#### **ATIVIDADES E RESULTADOS ESPERADOS/ATINGIDOS**

1- Foram estabelecidos dois novos lotes de sardinha para desenvolver estudos de otimização e seleção de reprodutores, bem como um lote de reprodutores com sardinhas nascidas (F1) em cativeiro que maturaram com sucesso;

2- Foram iniciados ensaios sobre mudança climática nomeadamente sobre o efeito da temperatura e da acidificação nas posturas e viabilidade das larvas de dourada;

3- Foi realizada a genotipagem de dois lotes de reprodutores de corvina com 10 e 12 peixes, e respetivas posturas 19 e 17, respetivamente; Foram testados e validados vários 10 microssatélites (sequências específicas de cromossomas; para avaliar a contribuição genética dos reprodutores na postura, não se observando aparentemente a contribuição maioritária de um casal, sendo que a análise dos restantes dados ainda se encontra em curso;

4- Foram selecionados e acondicionados lotes de reprodutores F1 de corvina, com vista à sua cedência a empresa;

5- O estudo de protocolos alimentares para larvas de corvina, com substituição do alimento vivo a diferentes níveis resultou em menores taxas de crescimento e sobrevivência para os protocolos experimentais quando comparados com o protocolo controlo, a atividade digestiva foi igualmente afetada, será necessária mais investigação nesta área de estudo;

6- Larvas de linguado alimentadas com suplemento de glutamina apresentaram maiores taxas de crescimento e um epitélio intestinal com maiores níveis de atividade de enzimas digestivas, quando comparado com a dieta normal, estando em curso a análise da expressão genética de genes de crescimento, bem como alguns relacionados com a proliferação celular e resposta inflamatória;

7- Foi testada a introdução de alimento inerte a diferentes idades de pós-larvas de dourada (27, 35 e 40 DAH), resultando em pesos e comprimentos semelhantes aos 70 DAH, embora os níveis de atividade dos enzimas digestivos (tripsina, pepsina, aminopeptidase, etc.) fossem diferentes para cada idade ao longo de 4 semanas o padrão foi semelhando, exibindo aos 70 DAH atividades semelhantes, sugerindo que é possível antecipar a introdução do alimento sem afetar a capacidade digestiva;

8- Foram realizados ensaios de nutrição para otimização dos protocolos alimentares de robalo e de sargo;

9- Deu-se continuidade aos ensaios de engorda de ouriço-do-mar (*Paracentrotus lividus*) em estruturas offshore e em sistemas de cultivo em zona lagunar (Ria Formosa), tendo-se obtido já um stock de animais com tamanho comercial; Foram realizados ensaios de cultivo larvar nos quais foi desenvolvido um sistema piloto para produção larvar e testadas diferentes dietas de microalgas; Foram testados sistemas para a fixação de pós-larvas;

10-Deu-se continuidade ao estudo da cultura de invertebrados marinhos numa perspetiva integrada nomeadamente a) poliquetas das espécies *Marphysa sp.*, e *Diopatra neapolitana*, b) Sipunculídeos, da espécie *Sipunculus nudus*, c) Holotúrias, da espécie *Holothuria arguinensis*, d) lebres marinhas da espécie *Aplysia fasciata*; No desenvolvimento da cultura da *Aplysia fasciata*, foram identificadas épocas de postura e conseqüente desenvolvimento desde a fase de larva até à fase adulta;

11-Foram iniciados estudos no cultivo de macroalgas da costa Algarvia, nomeadamente dos géneros *Phyllariopsis*, *Saccorhiza* e *Plocamium*, estando a ser desenvolvidas técnicas de cultivo tanto na fase de maternidade como de cultivo em mar aberto;

12-Foram realizados ensaios de acondicionamento de *Aplysia fasciata* visando avaliar a fecundidade da espécie e sua adaptação em cativeiro, os resultados obtidos mostraram que a espécie apresenta potencial produtivo.

13-Foi investigado o potencial da substituição da farinha de peixe por farinha de insetos em rações de corvina (10 e 20%) verificando-se que a substituição da farinha de peixe levou a uma diminuição da taxa de crescimento, apesar da taxa de sobrevivência e a condição geral da corvina não terem sido significativamente diferentes entre tratamentos, aguarda-se a conclusão das restantes análises da abordagem holística destes ensaios (microbioma, fisiologia, etc);

14-Está em curso a avaliação da expressão genética de um painel de biomarcadores relacionados com o crescimento (Insulin Growth Factor, Growth Hormone, Growth Hormone Receptor, prolactin, somatolactin, IGF Binding Protein 2) em corvinas com diferentes perfis de crescimento (fast e slow growers);

15-Estudou-se o efeito da suplementação e deficiência com metionina e taurina, aminoácidos considerados limitantes em ingredientes alternativos à farinha de peixe, em dietas para juvenis de corvina, tendo-se observado que a taurina não provou diferenças nos grupos, ao contrário da deficiência em metionina que afetou vários biomarcadores (menor taxa de crescimento, maior taxa de conversão alimentar e maior atividade da enzima ALAT), indicando que a suplementação em metionina é fundamental em dietas à base de vegetais; Deu-se continuidade à investigação sobre o efeito da suplementação de taurina (0.5, 1, 1.5 e 2%) em dietas ricas em ingredientes vegetais no crescimento e metabolismo proteico de juvenis de corvina, tendo-se observado maior crescimento com a incorporação de taurina, sobretudo a 2%, podendo este composto estar associado à menor degradação proteica no músculo dos peixes;

16-Foi realizado um ensaio com sardinha com três dietas com diferentes perfis em ácidos gordos com total sucesso do ponto de vista zootécnico, de crescimento e sobrevivência mostrando que a espécie tem boa aptidão para a aquacultura. Amostras de fígado e músculo recolhidas no âmbito deste ensaio não revelaram uma diferença significativa da quantidade de ácidos gordos ómega 3, em particular o ácido eicosapentaenóico (EPA) e o DHA acumulados nos animais alimentados com as diferentes dietas. Foi, no entanto, observada uma tendência para uma melhor maturação da gónada nos peixes

alimentados com maior quantidade de EPA e DHA, fornecidos enquanto triacilgliceróis. Os resultados das análises a outros parâmetros encontram-se em curso;

17-Foram feitos testes de infecção em várias espécies de peixes (dourada, robalo e linguado) com o parasita *Amyloodinium ocellatum*, onde se recolheram dados hematológicos, imunológicos, parâmetros de stress e fisiológicos, estando a proceder-se à análise laboratorial das amostras. Foram efetuados ensaios *in vitro* com o mesmo parasita e foi identificado o meio mais adequado para o seu crescimento em câmaras de cultivo;

18-Foram feitos testes de filtração do parasita *A. ocellatum* pela ostra, enquanto espécie produzida em sistemas integrados com peixe. Verificou-se a capacidade de filtração deste parasita, assim como as lesões provocadas nas ostras a nível branquial e intestinal;

19-Foram feitos testes para verificar qual o substrato que maior adesão tinha para ovos de Monogenea, os resultados apontam para ser o plástico o material com maior adesão, sendo a macroalga o substrato com menor adesão;

20-Foram feitas pesquisas, com recurso a bases de dados com informação genética, em várias espécies de peixe (p.e. corvina, linguado, sardinha) para a recolha de sequências de genes importantes para vários processos fisiológicos, nomeadamente crescimento, proliferação celular, resposta anti-inflamatória, síntese lipídica, entre outros. Esta informação foi compilada num ficheiro e será utilizada para trabalhos futuros;

21-Foi realizado um ensaio com corvina com diferentes níveis e fontes de proteína a 22°C e a 26°C com muito bons resultados em termos de crescimento, sobrevivência e conversão alimentar, sugerindo a vantagem deste espécie ser cultivada a temperaturas acima de 24°C e com níveis de proteína de 50-55% com a possibilidade de utilização de farinhas de peixe produzidas com co-produtos;

22-Foram realizados ensaios de nutrição em colaboração com a empresa SPAROS no desenvolvimento de dietas específicas para as fases larvares de peixes marinhos com vista a melhorar o crescimento e a sobrevivência (corvina, robalo e dourada), para obtenção de produtos competitivos no mercado internacional;

23-Foram testados novos produtos de enriquecimento para alimento vivo das empresas SPAROS e NECTON, com o objetivo de assegurar um elevado valor nutricional do alimento enriquecido (ácidos gordos ómega 3, vitaminas, minerais, etc.) bem como a sua estabilidade, promovendo a internacionalização e competitividade destas empresas;

24-No sentido de testar a produção de ouriços-do-mar a nível comercial, foram também estabelecidos protocolos de colaboração com empresas de produção aquícola em offshore, nomeadamente a empresa Testa & Cunhas S.A. e Tunipex S.A., nas quais foram instaladas estruturas para engorda de ouriço-do-mar;

25-Foi avaliada a atividade das enzimas histona acetiltransferase (HAT) e desacetilase (HDAC3), envolvidas na resposta epigenética, verificando-se uma diminuição da atividade da HAT em ovos de dourada submetidos a uma condição de hipoxia durante 30 minutos, indicando uma diminuição da atividade transcricional;

26-Foi investigado o efeito do anti-nutriente fitato presente em dietas ricas em ingredientes vegetais no crescimento e metabolismo proteico de juvenis de corvina. Foi também analisado o efeito da adição

do enzima fitase a estas dietas. Não foram observadas diferenças significativas no crescimento. Os resultados das análises a outros parâmetros encontram-se em curso.

#### ARTIGOS INDEXADOS:

- Campos, D., Rodrigues, A.C.M., Rocha, R.J.M., Martins, R., Candeias-Mendes, A., Castanho, S., Soares, F., Pousão-Ferreira, P., Soares, A.M.V.M., Gravato, C., Silva, A.L.P., 2021. Are Microplastics Impairing Marine Fish Larviculture? Preliminary Results with *Argyrosomus regius*. *Water* 2021, 13, 104. <https://doi.org/10.3390/w13010104>

- Garcês J.P., Pousão-Ferreira P. 2021. Intraspecific density effect on growth of *Marphysa* “sp.” juveniles *Sci. Mar.* 85(2): 00-00. <https://doi.org/10.3989/scimar.05078.012>

- Herrera, M., Matias, A., Soares, F., Ribeiro, L., Moreira, M., Salamanca, N., Jerez-Cepa, I., Mancera, J.M., Astola, A. 2021. Effect of amino acid supplementation and stress on expression of molecular markers in meagre (*Argyrosomus regius*). *Aquaculture* 534 (2021) 736238. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.736238>.

- Araújo, J., Candeias-Mendes, A., Monteiro, I., Teixeira, D., Soares, F., Pousão-Ferreira, P. 2020. The use of diatom *Skeletonema costatum* on aquaculture produced purple sea urchin (*Paracentrotus lividus*) larvae and post-larvae diet. *Aquaculture Research* 51:2545–2554. <https://doi.org/10.1111/are.14597>.

- Candeias-Mendes, A., Araújo, J., Santos M., Namora, M., Soares, F., Gomes, R., Cardoso, C., Afonso, C., Bandarra, N.M., Pousão-Ferreira, P. 2020. Growth, survival and fatty acids profile of purple sea urchin first generation juveniles, *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816) in Portugal, a first step for production and natural populations recovery. *Journal of Aquaculture & Marine Biology* 2020, 9(6):208214. <https://doi.org/10.15406/jamb.2020.09.00297>.

- Matias, A. C., Dias, J., Barata, M., Araujo, R., Bragança, J., Pousão-Ferreira, P. 2020. Taurine modulates protein turnover in several tissues of meagre juveniles. *Aquaculture* 528 (2020) 7354782. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.735478>.

#### Em preparação:

- Almeida-Marques, C., Soares, F., Pousão-Ferreira, P., Marques, C. L. “Reviewing albinism: a closer look into marine fish”.

- Marques C. L., Moreira M., Barata M., Cordeiro-Silva A., Pousão-Ferreira P., Soares F. “Report of *Amyloodinium ocellatum* infestation on captivity Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*) and genetic correlation of the dinoflagellate’s isolates”;

- Marques C.L. , Candeias-Mendes A., Soares F., Pousão-Ferreira P., Ribeiro L. “Purification and characterization of histone acetyltransferase and deacetylase activity in gilthead seabream (*Sparus aurata*) eggs”;

- Matias, A. C., Quental-Ferreira, H. L., Dias, J., Saavedra, M., Bandarra, N., Soares, F., Gamboa, A., Pousão-Ferreira, P. "Evaluation of an ecological diet as a solution for a sustainable earthen pond meagre production".

- Matias, A. C., Ribeiro, L., Barata, M., Araujo, R. L., Pousão-Ferreira, P. Studies on protein degradation and digestive enzymes in meagre juveniles 24h following a meal.

- Moreira, M., Nogueira, A. F., Gamboa, A., Barata, M., Pousão-Ferreira, P., Soares, F. Immunological, physiological and histological responses of meagre (*Argyrosomus regius*) against parasitic infestation by the dinoflagellate *Amyloodinium ocellatum*. Fish Immunology.

- Ribeiro, L. Effect of different protein sources on meagre (*Argyrosomus regius*) juveniles' physiological condition.

- Santos, C., Soares, F., Candeias-Mendes, A., Pousão-Ferreira, P., Dinis, M. T., Oliveira, C. Characterization of spawning rhythms of a sparidae aquaculture species (*Diplodus sargus*) in the south of Portugal (AQUA\_2020\_1915).

### COMUNICAÇÕES ORAIS:

- Luján, L., Sousa e Brito, S., Castanho, S., Marques, C.L., Ribeiro, L., Pousão-Ferreira, P. 2021 Effect of water temperature on growth and skeletal development in meagre (*Argyrosomus regius*). AE2020 – Online, 13 April de 2021.

- Moreira, M. 2020. The importance of the host response on fish parasitosis – the case of *Amyloodinium ocellatum*. CCMAR Symposium, 18 December, Faro, Portugal.

- Marques, Cátia L., Barata, M.; Castanho, S., Soares, F., Bandarra, N. M., Araújo, J., Candeias-Mendes, A. & Pousão Ferreira, P 2019. "The importance of fatty acids on feeds for sardine (*Sardina pilchardus*) maturation and gonad composition". LACQUA, - International Conference & Exposition 19-22 November, San José, Costa Rica.

- Pousão-Ferreira, P., Matias, A., Saavedra, M., Ribeiro, L., Soares, F., Marques, C. L., Castanho, S., Sousa-Brito, S., Bandarra, N., Candeias-Mendes, A., Barata, M. Research on nutrition towards the sustainability of meagre aquaculture. 2019. LACQUA, - International Conference & Exposition 19-22 November, San José, Costa Rica. pp. 284.

- Moreira, M., Costas, B., Rodrigues, P., Marques, C. L., Schrama; D., Soares, F. 2019. Is amyloodiniosis a neglected disease in Aquaculture research? 19th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish, Porto. 306pp

### POSTERS:

- Araújo, J., Candeias-Mendes, A., Monteiro, I., Francisco, J., Bandarra, N., Pousão-Ferreira, P. 2020. Testing three microalgae diets for stony sea urchin (*Paracentrotus lividus*, Lamarck, 1816) Larval cultivation. AE2020 – Online 12-15 April 2021.

- Ferreira, J. M., Soares, F., Barata, M., Pousão-Ferreira, P., Afonso, F., Marques, C.L. 2020. Identification of *Photobacterium damsela* subsp. piscicida directly from tissues in seabass (*Dicentrarchus labrax*). AE2020 – Online 12-15 April 2021.

- Monteiro, I., Angelo, M., Araújo, J., Soares, F., Varela, J., Bandarra, N., Pousão-Ferreira, P. 2020. Development of techniques to cultivate new microalgae strains and increment their nutritional value – *Tetraselmis* sp. IMP3 and *Phaeodactylum tricornutum*. AE2020 – Online 12-15 April 2021.
- Moreira, M., Soliño, L., Rodrigues, P., Soares, F., Costa, P. R. 2020. *Amyloodinium ocellatum* as possible toxin-producing parasitic dinoflagellate - a toxicological study. Encontro Ciência '20, 3-4 November, Lisbon, Portugal.
- Sousa e Brito, S., Barata, M., Candeias-Mendes, A., Castanho, S., Dias, J., Pousão-Ferreira, P. 2020. Growth performance of meagre juveniles (*Argyrosomus regius*) at two temperatures fed with different sources and protein contents. AE2020 – Online 12-15 April 2021.
- Marques, C. L., Candeias-Mendes, A., Soares, F., Pousão-Ferreira, P., Ribeiro, L. 2019 "An optimized procedure for nuclear extract purification from marine fish and application to histone acetyltransferase and deacetylase activity evaluation in gilthead seabream (*Sparus aurata*) eggs". EAS2019, Berlin.
- Candeias-Mendes, A., Araújo, J., Soares, F., Bandarra, N., Pousão-Ferreira, P. 2019. Sea urchin (*Paracentrotus lividus*) trials developed for production at a commercial scale. LACQUA, - International Conference & Exposition 19-22 November, San José, Costa Rica. pp. 285.
- Garcês, J., Pousão-Ferreira, P. 2019. Intraspecific density effect on growth of *Marphysa* sp. Juveniles. 2019. LACQUA, - International Conference & Exposition 19-22 November, San José, Costa Rica. pp. 289.
- Marques, C. L., Almeida-Marques, C., Barata, M., Moreira, M., Castanho, S., Candeias-Mendes, A., Ribeiro, R., Soares, F., Pousão-Ferreira, P. 2019. The potential of molecular tools to improve aquaculture productivity. LACQUA, - International Conference & Exposition 19-22 November, San José, Costa Rica. pp. 180.
- Marques, C. L., Soares, F., Ribeiro, F., Matias, A., Garcês, J., Quintã, R., Candeia-Mendes, A., Barata, M., Castanho, S., Quental-Ferreira, H., Gamboa, A., Araújo, J., Monteiro, I., Moreira, M., Araújo, R., Pousão-Ferreira, P. 2019. Aquaculture research station (EPPO): Research and technological development at the industrial scale. LACQUA, - International Conference & Exposition 19-22 November, San José, Costa Rica. pp. 290.
- Moreira, M., Marques, C.L., Teixeira, D., Quental-Ferreira, H., Barata, M., Candeias-Mendes, A., Castanho, S., Pousão-Ferreira, P., Soares, F. 2019. Fish disease assessment at Aquaculture Research Station, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere. LACQUA, - International Conference & Exposition 19-22 November, San José, Costa Rica. pp. 222.
- Pérez, E., Pérez, M., Batista, C., Álvarez-Blázquez, B., Ribeiro, L. 2020. Digestive enzyme activity in fasting wreckfish (*Polyprion americanus*) larvae. VII International Symposium on Marine Sciences - ISMS 2020, 1-3 July, Barcelona, Spain.
- Pousão-Ferreira, P., Castanho, S., Candeias-Mendes, A., Ribeiro, L., Soares, F., Pinto, W., Conceição, L. 2019. Improvements on feeding and nutritional protocols for larval rearing of meagre (*Argyrosomus regius*). 2019. LACQUA, - International Conference & Exposition 19-22 November, San José, Costa Rica. pp. 286.

## **OUTRAS COMUNICAÇÕES ORAIS**

- Soares, F. 2021. Patologias de peixes marinhos. Aula aberta no mestrado de Medicina de Veterinária, 5 de Fevereiro, Universidade de Lisboa.
- Soares, F. 2019. A reprodução em corvina. Aula Aberta no Mestrado de Aquacultura, Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, Peniche.
- Marques C. L. 2019. Ferramentas moleculares baseadas no DNA: aplicabilidade em aquacultura. XI Ação de Interação como setor da aquacultura. Olhão.
- Marques C. L. and Pousão-Ferreira P. 2019 “Molecular biology tools applied to the aquaculture industry”. CCMAR seminars, Faro, Portugal.
- Pousão-Ferreira, P. & Marques, C. L., 2019 - Feeding and nutrition of fish larvae Training Course, November 12th-15th San José, Costa Rica under the Red CYTED LARVAplus: an integrative research network for promoting fish larviculture in Ibero-America, Ref. 117RT0521. Palestra sobre “Aquaculture Research Station (EPPPO) Estação Piloto de Piscicultura de Olhão”, , 14 de Novembro de 2019.
- Pousão-Ferreira, P. & Marques, C. L., 2019 - Feeding and nutrition of fish larvae Training Course, November 12th-15th San José, Costa Rica under the Red CYTED LARVAplus: an integrative research network for promoting fish larviculture in Ibero-America, Ref. 117RT0521. Palestra sobre “Fish larvae and Live Feeds”., 14 de Novembro de 2019.
- Marques, C. L., 2019 - Feeding and nutrition of fish larvae Training Course, November 12th-15th San José, Costa Rica under the Red CYTED LARVAplus: an integrative research network for promoting fish larviculture in Ibero-America, Ref. 117RT0521. Palestra sobre “Molecular biology tools applied to the aquaculture industry”, , 14 de Novembro de 2019.

#### **Teses de Mestrado:**

- Bárbara Alexandra Alves Requeijo. 2019 - Efeito da suplementação de metionina e taurina no crescimento e resposta ao stress de juvenis de corvina (*Argyrosomus regius*). Orientação Pedro Pousão Ferreira.
- Rafael José Tomé Vieira. 2019. Macroinvertebrate assemblage on macroalgae within an Integrated Multi-trophic Aquaculture earthen pond system. Orientação Florbela Soares.
- Ana Rita Gomes Viegas. 2020. The effect of L-glutamine supplementation on the digestive physiology of Senegalese sole larvae, *Solea senegalensis* (Kaup, 1858). Orientação Laura Ribeiro.
- Sara Joana da Silva de Sousa e Brito. 2020. Análise da performance de crescimento de juvenis de corvina-legítima (*Argyrosomus regius* (Asso, 1801)) a duas temperaturas alimentadas com diferentes fontes e teores proteicos. Orientação Pedro Pousão Ferreira.
- João Cortes Raposo Coutinho 2021. Efeito do parasita monogéneo *Amyloodinium ocellatum* em ostras *Crassostrea gigas* em cultivos multitróficos. Orientação Florbela Soares e Cátia Lourenço Marques.
- António Fonseca Ribeiro (em curso). Patologias em peixes marinhos. (Mestrado em Aquacultura e Pescas – Universidade do Algarve).

- Adriana Oliveira (em curso). Cultivos larvares e patologia em aquacultura. Mestrado em Recursos Biológicos Aquáticos, Universidade do Porto.

- Carolina Ribeiro (em curso). Ocorrência de parasitas externos em peixes marinhos em diferentes sistemas de produção. (Curso de mestrado em Aquacultura – IPL Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, Instituto Politécnico de Leiria).

- Daniel Alexandre Cardoso Rodrigues (em curso). Caracterização de sémen em populações selvagens, F1 e F2 de ouriço do mar. (Mestrado em Aquacultura e Pescas, Universidade do Algarve).

- Diogo José Lopes (em curso). Assessment of the edible peanut worm *Sipunculus nudus* L. culture in integrated polyculture systems. (Mestrado em Aquacultura e Pescas – Universidade do Algarve).

- José Maria Ferreira (em curso). Avaliação da microbiota do trato digestivo em corvinas e/ou sardinhas com diferentes metodologias de cultivo. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Veterinária, Universidade de Lisboa.

- Laura Vaz Calvinho (em curso). Efeito do fitato e fitase nos sistemas de degradação proteica e crescimento de juvenis de corvina (*Argyrosomus regius*). (Mestrado em Aquacultura e Pescas – Universidade do Algarve).

- Rui Manuel Couto de Sousa (em curso). Testes in vitro de diversos compostos como tratamento do parasita *Amyloodinium ocellatum*. (Mestrado em Aquacultura e Pescas – Universidade do Algarve).

#### NOTÍCIAS:

Onde	Link	Notícia	Data
Site da SPAROS	<a href="https://www.sparos.pt/taurine-modulates-protein-turnover-in-juvenile-meagre/">https://www.sparos.pt/taurine-modulates-protein-turnover-in-juvenile-meagre/</a>	Taurine Modulates Protein Turnover in Juvenile Meagre	
Facebook EPPO	<a href="https://www.facebook.com/532732480258039/posts/a-eppo-faz-parte-do-novo-mapa-do-parque-natural-da-ria-formosa-os-turistas-quand/1537783163086294/">https://www.facebook.com/532732480258039/posts/a-eppo-faz-parte-do-novo-mapa-do-parque-natural-da-ria-formosa-os-turistas-quand/1537783163086294/</a>	A EPPO faz parte do novo mapa do Parque Natural da Ria Formosa! Os turistas quando passeavam pelo Parque ficavam sempre muito curiosos sobre os grandes tanques de terra. O ICNF desafiou a EPPO a fazer uma breve descrição das actividades. Utilizando conteúdos elaborados no âmbito dos projectos AQUATRANSFER e DIVERSIAQUA II, foi possível elaborar um conteúdo para divulgar parte do trabalho que desenvolvemos na EPPO.	05 de novembro de 2020



PESCA, AQUACULTURA & INDÚSTRIA

### ***Novos projectos em debate em seminário de aquacultura***

IPMA vai submeter vários projectos ao Mar 2020



Vários projectos candidatos ou em vias de se candidatarem a apoios financeiros no âmbito do Mar 2020 e relacionados com a aquicultura foram referidos no recente seminário sobre a actividade, promovido pela *Associação Portuguesa de Aquacultores (APA)*, que decorreu em Setúbal, com a presença do secretário de Estado das Pescas, José Apolinário, elementos na Autoridade de Gestão MAR2020, investigadores e empresários.

Floribela Soares e Pedro Pousão, da Estação Piloto de Piscicultura de Oihão (EPPD) do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) mencionaram os projectos Saúde e Água, IB Bem Água e ZI Aqua, todos a candidatar pelo instituto, na sequência da sua intervenção sobre *Parasitas Externos - Ocorrência, boas práticas e gestão de pisciculturas de tanques em terra*. Os dois primeiros ao abrigo da Portaria 116/2016, de 29 de Abril, que aprova o Regulamento do Regime de Apoio à Promoção da Saúde e do Bem-estar Animal, e o último ao abrigo da Portaria 50/2016, de 23 de Março, que aprova o Regulamento do Regime de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura, nos Domínios da Inovação, do Aconselhamento e dos Investimentos Produtivos.

O Saúde e Água visa criar "um módulo laboratorial de apoio ao sector", conforme nos explicou Floribela Soares, destinado a ensaios controlados (parasitas, stress, efeitos das alterações climáticas, etc.) e a diagnósticos às espécies, por exemplo. Embora o IPMA já disponha de laboratórios, a mesma responsável esclareceu-nos que "esse laboratório tem que ser individualizado das estruturas do IPMA já existentes", para evitar contaminação.

O orçamento do projecto a candidatar "ainda não está completo", referiu a cientista, mas até ao final do ano a proposta deve ser submetida e nessa altura certamente que o seu valor terá que estar estimado.

O IB Bem Água é um projecto de investigação para estabelecer os parâmetros sanguíneos em termos imunológicos das espécies produzidas em Portugal pela aquicultura. O orçamento também não está completo e Floribela Soares não sabe quando é que a candidatura será apresentada.

O ZI Aqua está relacionado com o Diversiaqua 2, que envolve a implementação de painéis fotovoltaicos para a aquicultura, e é dirigido a criar modelos de produção que possam dinamizar a actividade e ser transmitidos ao sector, em seu benefício. Não se conhece o orçamento e a candidatura ainda não está aberta. "Algo que deve suceder em Abril do próximo ano, pelo que só depois disso é que a proposta será submetida", referiu a mesma responsável.

José Lino Costa, do Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE) da Universidade de Lisboa, fez uma apresentação sobre o programa *Crassosado - Estado actual da ostra portuguesa no Estuário do Sado*, que decorreu entre Dezembro de 2014 e Março deste ano, sob coordenação do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), com o apoio do MARE, do IPMA e do Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM) da Universidade de Aveiro, e manifestou a intenção de continuar o projecto, através de um *Crassosado 2*.

"Numa primeira fase, com eventual apoio da Portucale", que já financiou o primeiro, mas também "com recurso a financiamento do Mar 2020". O objectivo é identificar as necessidades dos ostricultores e aprofundar vários aspectos do primeiro projecto, como a distribuição espacial da estrutura populacional da ostra portuguesa, detalhar melhor os bancos e a estrutura populacional, fazer estimativas da fecundidade das espécies, refinar os testes de determinação da idade dos exemplares ou a criação de práticas de obtenção de ostras em meio natural para fins comerciais.

Alexandra Silva e Susana Rodrigues, do IPMA, dedicaram a sua intervenção ao tema do *Fitoplâncton Tóxico - Monitorização nas zonas de produção de bivalve*. A esse propósito, referiram que os dados sobre previsão da toxicidade dos bivalves irão ser apresentados de forma diferente da actual, ou seja, à semana, permitindo reagir melhor em termos de medidas de gestão e actuação, possivelmente a partir de Janeiro do próximo ano.

Laura Ribeiro e António Marques, também do IPMA, abordaram o tema *Alterações Climáticas e Aquicultura: Riscos e Oportunidades*, relacionando a produção aquícola com as alterações ambientais e os impactos sociais e económicos desta realidade

E mencionaram os projectos europeus nesta matéria, como o CERES (visando, com base no conhecimento, desenvolver instrumentos capazes de prevenir pescadores e aquacultores destes impactos, promovendo a sua adaptação face a futuras projecções climáticas), já aprovado para beneficiar de financiamento no âmbito do programa Crescimento Azul, do Horizonte 2020. O IPMA, juntamente com a Sagremarisco, integra o consórcio internacional deste projecto, em curso desde Março e até 2020.

Francisca Félix, do Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR) da Universidade do Porto, falou do projecto *Inseafood: Formação profissional e códigos de boas práticas na produção de ostras*. O projecto tem a duração de três anos, é financiado pelo programa Norte 2020, através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), e é uma das linhas de investigação do projeto Innovmar - *Innovation and Sustainability in the Management and Exploitation of Marine Resources*.

Os seus objectivos são a valorização e a produção de produtos marinhos locais de elevado valor acrescentado e inovadores, como a ostra do Pacífico ou peixes ósseos (robalo), e a monitorização de populações de algas marinhas e ouriços-do-mar natural (ouriço do mar Europeu), como se refere no site da Universidade do Porto. Para isto, será importante validar resultados laboratoriais por via de experiências piloto em condições industriais, promover ações de formação profissional e elaborar um código de boas práticas (está a ser feito conforme os princípios da União Europeia, mas para aplicação de modo particular em cada empresa).

No âmbito das ações de formação será promovido o ensino à distância. "Será elaborado e certificado um curso de *e-learning* para responder à falta de mão-de-obra qualificada que existe no cultivo de ostras", esclareceu Francisca Félix. Já o código de boas práticas - em fase de correção e revisão - visa instalar novas ostriculturas e melhorar as existentes, ao mesmo tempo que ajuda os produtores a cumprirem a legislação e a adoptarem medidas de manutenção e produção que garantam uma produção de qualidade. Depois da elaboração deste código, a concretizar em manuais, será implementada a plataforma de *e-learning*, que deverá estar operacional dentro de dois anos.

Igualmente presentes estiveram representantes da Autoridade de Gestão MAR2020. Luís Sousa apresentou a Portaria 113/2016, de 29 de Abril, que aprova o Regulamento do Regime de Apoio à Constituição de Seguros das Populações Aquícolas e Ricardo Segurado apresentou a já mencionada Portaria 116/2016 e a Portaria 111/2016, de 28 de Abril, que aprova o Regulamento do Regime de Apoio à Suspensão Temporária da Colheita de Moluscos Cultivados por Motivos de Saúde Pública.

---

## Deixe uma resposta

O seu endereço de email não será publicado. Campos obrigatórios marcados com \*

COMENTÁRIO



## TAURINE MODULATES PROTEIN TURNOVER IN JUVENILE MEAGRE

A collaborative study between IPMA (Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere) and SPAROS evaluated the modulatory effect of dietary taurine supplementation on protein turnover of meagre juveniles.

Meagre juveniles (IBW: 3.2 g) were fed semi-purified diets with graded levels of taurine (0.07, 0.52, 0.98, 1.46 and 2.11% of feed) for 38 days. Increasing dietary taurine levels improved growth performance of meagre. At the highest taurine dose (2%), fish showed more than 6-fold increase of IBW. The higher growth rates could be associated to a significant decrease in protein degradation in the liver and white muscle preferentially via the autophagy-lysosomal pathway (cathepsins) over the ubiquitin-proteasome route. As part of its continuous effort to generate new knowledge on fish nutrition, SPAROS has formulated and manufactured the experimental diets used in this trial.

This study was supported by Diversiaqua (Mar2020 16-02-01-FMP-0066) and Diversiaqua II (MAR2020-P02M01-0656P) projects.

You can access the article [here](#).



**EPPO**

@EPPoolhao · Organização governamental

■ Enviar e-mail

Página inicial

Mais ▾

Gostei

Mensagem

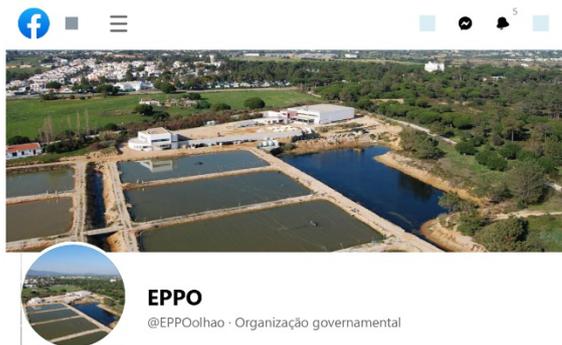


**EPPO**

5 de novembro de 2020 · ■

A EPPO faz parte do novo mapa do Parque Natural da Ria Formosa! Os turistas quando passeavam pelo Parque ficavam sempre muito curiosos sobre os grandes tanques de terra. O ICNF desafiou a EPPO a fazer uma breve descrição das actividades. Utilizando conteúdos elaborados no âmbito dos projectos AQUATRANSFER e DIVERSIAQUA II, foi possível elaborar um conteúdo para divulgar parte do trabalho que desenvolvemos na EPPO.





Enviar e-mail

Página inicial

Mais ▾

Gostei

Mensagem

...



EPPO

16 de abril às 17:24

Libertação de Meros pelo IPMA na Costa Algarvia

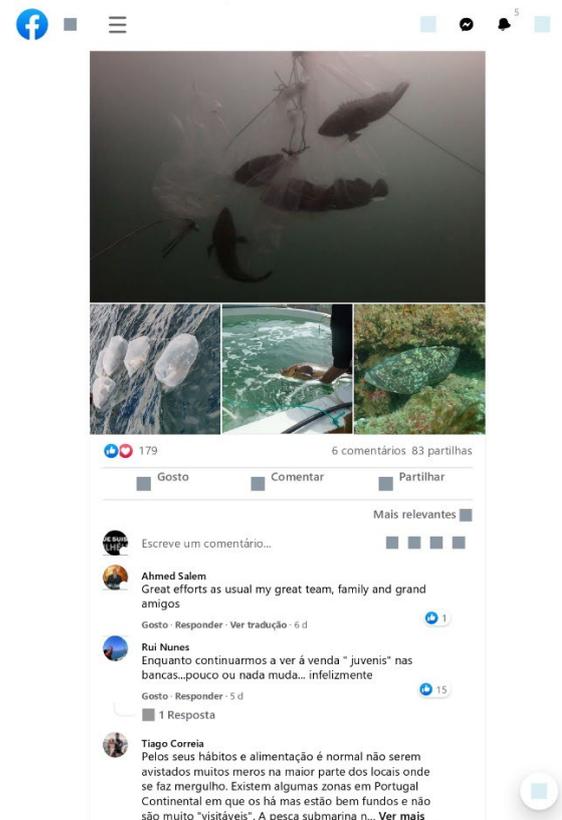
Na sequência das experiências de repovoamento que têm vindo a ser realizadas desde 2001, o IPMA procedeu recentemente a mais uma acção de libertação de alguns exemplares de Meros (*Epinephelus marginatus*) na costa algarvia. Os indivíduos libertados já nasceram nas instalações do IPMA - Estação Piloto de Piscicultura de Oihão (EPPO) e estão identificados externamente com uma marca amarela numerada. (Acção incluída no âmbito do Projecto DIVERSIAQUA II - MAR-02.01.01-PEAMP-0175)

Espera-se que estes indivíduos possam fixar-se no meio selvagem e contribuir para a recuperação da população. Infelizmente, o Mero apresenta o Estatuto de Conservação em Perigo, duas categorias antes de Declarado Extinto na Natureza, como identificado na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN, União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN Red List of Threatened Species).

Assim, e embora a sua captura seja proibida na pesca lúdica, se por um acaso algum de vós encontrar algum destes animais pede-se que comunique ao IPMA, através do telefone 289700500, a localização desse avistamento e se possível o número da marca encontrada.

<https://www.facebook.com/EPPOolhao/posts/1063588360505773>

1/5



179

6 comentários 83 partilhas

Gosto

Comentar

Partilhar

Mais relevantes ▾



Escreve um comentário...



Ahmed Salem

Great efforts as usual my great team, family and grand

amigos

Gosto · Responder · Ver tradução · 6 d

1



Rui Nunes

Enquanto continuarmos a ver à venda "juvenis" nas

bancas...pouco ou nada muda... infelizmente

Gosto · Responder · 5 d

15

1 Resposta



Tiago Correia

Pelos seus hábitos e alimentação é normal não serem avistados muitos meros na maior parte dos locais onde se faz mergulho. Existem algumas zonas em Portugal Continental em que os há mas estão bem fundos e não são muito "visíveis". A pesca submarina n... **Ver mais**

<https://www.facebook.com/EPPOolhao/posts/1063588360505773>

2/5

VÍDEOS:

Onde	Link	
Youtube EPPO	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WQ5vXyVy7_0">https://www.youtube.com/watch?v=WQ5vXyVy7_0</a>	Libertação de cor

(Inserir fotografias/imagens ilustrativa dos projetos cofinanciados)