

**A Aquicultura Marinha *Offshore*, desafios e oportunidades
para a inovação e sustentabilidade do negócio.**

António José Carneiro de Freitas

Projecto de Mestrado em Gestão

Orientadora:

Prof.^a Doutora Sofia Santos, ISCTE Business School
Departamento de Gestão

Co-orientador:

Dr. Isidro Blanquet, Mestre em Aquicultura
Special Projects Coordinator, Sea8

Maio 2013

"It's time to farm the ocean as we farm the land."

Jacques Cousteau, 1973

"Aquaculture, not the Internet, represents the most promising investment opportunity of the 21st century."

Peter Drucker, 1999

Agradecimentos

Agradeço às minhas mulheres, Hélia, Inês e Joana, e à minha família por me aturarem, e também pelo apoio nesta caminhada...

Agradeço aos meus amigos e colegas do EMBA 6, pelo estímulo que sempre me deram para acabar esta missão, e também agradeço a todos os Biólogos e produtores aquícolas e empresários que lutam diariamente para que a aquicultura ganhe o lugar que merece...

Agradeço aos meus orientadores de tese à Prof^a Sofia e ao meu amigo Isidro, pela paciência e apoio.

Nota: esta tese foi escrita de acordo com a antiga ortografia.

Resumo

A Aquicultura Marinha Offshore - desafios e oportunidades para a inovação e sustentabilidade do negócio.

A Aquicultura é um sector da economia global em franca expansão, com uma taxa média de crescimento de 8,8% ao ano desde 1970, já representa hoje 2/3 da produção total mundial de peixes, moluscos e crustáceos, ainda que a produção Europeia só represente 4% daquela. Este consistente aumento na produção resulta da expansão e globalização do acesso ao mercado e da procura crescente de produtos do mar, durante um período em que a captura proveniente das pescas está estagnada ou em franco declínio, dado o esgotamento dos *stocks* selvagens pelo seu sobre esforço. É assim natural esperar-se que a aquicultura continue a ser altamente responsável pela satisfação do consumo crescente de espécies marinhas, mas por outro lado a sustentabilidade deste negócio ainda é motivo de preocupação e forte discussão.

Pretende-se com este trabalho estudar a situação actual da aquicultura marinha em Portugal, e tentar compreender os motivos para o reduzido sucesso empresarial dos projectos de investimento aprovados e altamente financiados pelos Fundos Comunitários. Será esta a causa para a estagnação da produção nacional à volta das 7.000 Ton/ano, continuando a representar somente 5% dos desembarques de pescado fresco e refrigerado no continente e 3% do total Nacional?

Outro objectivo importante é a desmitificação da percepção da opinião pública da fraca qualidade dos produtos de origem aquícola, preterindo a procura e provocando a depreciação do seu valor comercial.

Por último, e sendo o objectivo mais importante, será a abordagem da problemática da sustentabilidade (ambiental, social e económica) de um plano de negócio inovador de Aquicultura Marinha Offshore e o enorme potencial da sinergia desta actividade com outras emergentes da exploração dos nossos vastos recursos marinhos, especificamente os futuros Parques Eólicos Offshore, uma realidade para muito breve a cargo da EDPr (EDP Renováveis) a instalar no mar da costa Atlântica ao largo da Praia da Aguçadoura, no Norte do país.

Palavras-Chave: Aquicultura Marinha, Offshore, Parques Eólicos, Sustentabilidade.

Abstract

Offshore Marine Aquaculture – challenges and opportunities toward the innovation and sustainability of the business.

Aquaculture is a booming sector in the global economy space, with an average growth rate of 8.8% per year since 1970, representing today 2/3 of total world production of fish and shellfish, although European production represents only 4% of that. This consistent increase in production resulting from the expansion and globalization of market access and growing demand for seafood, for a period in which fishing production is stagnant or in steep decline, given the depletion of wild fisheries stocks by overexertion. It is thus natural to expect that the aquaculture continues to be highly responsible for satisfying growing consumption of marine species, but otherwise the sustainability of this business is still of concern and strong discussion.

The aim of this work was to study the current situation marine aquaculture in Portugal and try to understand the reasons for the small business success of investment projects approved and highly financed by EU funds. Is this the cause for stagnation of domestic production of around 7,000 ton/year, continued representing only 5% of landings of fresh and chilled fish in mainland and 3% of total National. Another important objective is the demystification of the public perception of poor quality products of aquaculture origin, passing over the demand and causing the depreciation of its commercial value.

Finally and being the most important goal will be an approach of the problem of sustainability (environmental, social and economic) of a innovative business plan for Offshore Marine Aquaculture and the enormous potential of this activity in synergy with other emerging exploitation of our vast marine resources, specifically the future Offshore Wind Farms, a reality coming very soon in charge of EDP_r (EDP Renováveis) to be installed in the Atlantic coast sea off Aguçadoura beach in the North of Portugal.

Key Words: *Marine Aquaculture, Offshore, Wind Farms, Sustainability.*

Índice Geral

Agradecimentos.....	II
Resumo	III
Abstract.....	IV
Índice Geral.....	V
Índice de Figuras	VII
Índice de Gráficos	VIII
Índice de Tabelas.....	IX
Índice de Abreviaturas e Símbolos.....	X
1 SUMÁRIO EXECUTIVO	1
2 DEFINIÇÃO DO CONTEXTO DO PROBLEMA	8
2.1 Introdução	8
2.2 A produção nacional de aquicultura está estagnada.....	9
2.2.1 A evolução histórica e situação actual da Aquicultura em Portugal.....	9
2.3 A “aversão” de alguns consumidores pelo pescado produzido em aquicultura.....	16
2.4 A sustentabilidade da aquicultura marinha <i>offshore</i> , a sinergia e a co-utilização do espaço marítimo com os parques eólicos <i>offshore</i> flutuantes.....	18
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	23
3.1 A Aquicultura Offshore em Portugal	23
3.2 A evolução da produção da aquicultura e pesca nacional, Europeia e Mundial e da procura de pescado para alimentação.....	24
3.3 Evolução dos preços do pescado de aquicultura	46
3.3.1 Pregado	46
3.3.2 Mexilhão	47
3.3.3 Ostra	47
3.3.4 Dourada e robalo	47
3.4 Sustentabilidade da Aquicultura marinha <i>offshore</i>	48
3.4.1 O que é o desenvolvimento sustentável?.....	48
3.5 Aquicultura Offshore.....	51
3.6 Produção de energia eólica <i>offshore</i> ; Um mar de possibilidades.	59
3.7 Integração da aquicultura <i>offshore</i> com os parques eólicos <i>offshore</i>	63
4 QUADRO CONCEPTUAL DE REFERÊNCIA	68

5	MÉTODOS E TÉCNICAS DE RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS	71
6	ANÁLISE DA INFORMAÇÃO E CONCLUSÕES.....	73
7	FORMAS DE IMPLEMENTAÇÃO.....	75
8	CONCLUSÕES (INCLUI LIMITAÇÕES).....	77
9	BIBLIOGRAFIA.....	78
10	ANEXOS.....	81
10.1	- Breve história da aquicultura Mediterrânica.	82
10.2	- Conceitos Básicos e Definições sobre os métodos produtivos em Aquicultura.	83
10.3	- IMTA – Integrated Multi-Trophic Aquaculture	93
10.4	- ACUINOVA, Grupo PESCANOVA, na Praia de Mira.	94
10.5	- Grupo Parlamentar “Os Verdes”, entregou carta ao Governo sobre Aquicultura. .	98
10.6	- A future for cod.....	99
10.7	- Bruxelas quer promover aquacultura na União Europeia.	101
10.8	- Fornecedores e Marcas de jangadas para aquicultura offshore.	102
10.9	- ENM – Participação na consulta pública.....	103

Índice das Figuras

Figura 1- Calendário do dia da dependência de pescado 2012.	3
Figura 2 – Exemplo de Duas Unidades de aquicultura marinha em ambiente <i>offshore</i> em Portugal: Empresa Thaeron, Sagres produção de ostras (Esq ^a); Piscicultura Flutuante da Baía d'Abra, Caniçal, RA Madeira (Dt ^a). Fonte: APA e Google Earth.	5
Figura 3- The Move is Offshore.....	6
Figura 4 - Mapas da Grécia e Portugal.	11
Figura 5 - Fotografias da uma unidade <i>offshore</i> de aquicultura numa enseada da Costa Grega e Costa Atlântica Portuguesa.	12
Figura 6- Estação Piloto do IPIMAR de Olhão. Jangada SeaStation.....	23
Figura 7 – Foto e Carta de Localização da APPAA.....	23
Figura 8 - Importações e Exportações de pescado na UE-27 em 2010.	43
Figura 9 – Pregado.....	46
Figura 10 - Exemplos de alguns Tipos de jaulas flutuantes para a aquicultura <i>offshore</i>	54
Figura 11 – Os tipos de Jangada Flutuante do tipo submergível (Esq ^a) e não submergível (Dt ^a), em operações de pesca dos peixes e de manutenção e inspeção da rede	54
Figura 12 - Esquema de uma jangada Aquapod submersa.	55
Figura 13 - Fotos da gaiola Aquapod.	55
Figura 14- Maior Parque Eólico Offshore do Mundo, no Reino Unido.....	61
Figura 15 - Torre Eólica Offshore do tipo ‘Windfloat’.....	62
Figura 16 - A 1 ^a <i>Windfloat</i> já esta há quase 1 ano no mar.....	63

Índice dos Gráficos

Gráfico 1- Evolução da Aquicultura em Portugal (1985-2008).....	9
Gráfico 2 - Evolução da Produção Aquícola Nacional vs. a Produção na Grécia.	10
Gráfico 3 - Consumo de pescado (pesca e aquicultura) em 2007 na UE-27 expresso em Kg de peso vivo/habitante/ano.	25
Gráfico 4 - Consumo de pescado (pesca e aquicultura) em 2007 nos países candidatos à EU expresso em Kg de peso vivo/habitante/ano.	25
Gráfico 5 - Consumo de pescado (pesca e aquicultura) em 2007 nos países da EFTA e nas maiores economias mundiais expresso em Kg de peso vivo/habitante/ano.	26
Gráfico 6 - Importação de Moluscos Bivalves e Crustáceos na UE-27, em 2010 e em milhares de euros.	26
Gráfico 7 - Importação de Moluscos Bivalves e Crustáceos na UE-27, em 2010 e em milhares de euros.	27
Gráfico 8 – A EU-27 na produção mundial de pescado (Pesca e Aquicultura) em toneladas. Dados de 2009 do Eurostat.	28
Gráfico 9 - Principais países produtores de pescado (Pesca e Aquicultura). Dados em Toneladas de 2009.	29
Gráfico 10 - Evolução da produção (Pesca e Aquicultura) mundial de pescado.	30
Gráfico 11 - Utilização e suprimento de pescado no Mundo.....	30
Gráfico 12 - Distribuição geográfica em % da produção mundial de Aquicultura, em quantidade e valor.	31
Gráfico 13 - Evolução da produção nacional de aquicultura, em quantidade (Toneladas) e Valor (1.000 euros).....	33
Gráfico 14 - Produção aquícola da UE por tipo de produtos (em % Volume) dados de 2009.	38
Gráfico 15 - Produção por país em vias de adesão e país candidato (pesca e aquicultura) em volume de peso vivo e % do total. Dados de 2009.....	38
Gráfico 16- Balança Comercial 2010 em valor para o pescado na UE-27.....	44
Gráfico 17 - Balança Comercial 2010 em quantidade para o pescado na UE-27.....	45
Gráfico 18- Evolução dos preços do Pregado em Espanha.	47
Gráfico 19 - Evolução dos preços do Robalo e Dourada na Grécia.	48

Índice das Tabelas

Tabela I - Produção de Alevins de Robalo e Dourada (em Milhões) e N° de Maternidades e Unidades de engorda nos países Mediterrânicos.....	14
Tabela II - Robalo e Dourada: N° de Unidades e técnicas de Produção por país Mediterrânico.	15
Tabela III - Produção Nacional Anual de Aquicultura dos principais Grupos de pescado.	33
Tabela IV – Evolução da Produção Nacional da aquicultura das principais espécies de peixes (Robalo, Dourada e Pregado).....	34
Tabela V - Evolução da Produção Nacional da aquicultura das principais espécies de moluscos (Ameijoas e Ostras).	36
Tabela VI - As 10 principais espécies (em volume Ton) produzidas em aquicultura na UE-27 em 2009.....	37
Tabela VII - As 10 principais espécies produzidas (em valor) em aquicultura na UE-27. Dados de 2009.....	37
Tabela VIII - Produção aquícola total por país em vias de adesão e país candidato. Em volume de peso vivo e em euros. Dados de 2009.....	39
Tabela IX - Produção aquícola total por outros produtores importantes. Em volume e em valor. Dados de 2009.	39
Tabela X - Produção aquícola total por estado membro. Em Volume e em Valor. Dados de 2009.	40
Tabela XI - Produção de pescado (aquicultura e capturas) dos 5 países da UE-27 com mais produção, incluindo a Turquia e Islândia em comparação com Portugal das 3 principais espécies, em valor e em volume. Dados de 2009.....	41

Lista de abreviaturas e símbolos

AECL – Associação Europeia para o Comércio Livre
APA – Associação Portuguesa de Aquicultores
APPAA - Área Piloto de Produção Aquícola da Armona
AT - Áustria
BE - Bélgica
BG – Bulgária
CAGR - Compound Annual Growth Rate; Taxa de Crescimento Anual Composta.
Capex – Capital expenditure
CREATE - Centre for Research-based Innovation in Aquaculture Technology and Research
CY - Chipre
CZ -República Checa
DE - Alemanha
DK - Dinamarca
EATIP - Plataforma Europeia para a Tecnologia e Inovação da Aquicultura
EDP – Energias de Portugal SA
EDPr – EDO Renováveis
EE – Estónia
EEA - European Economic Area
EL - Grécia
ES - Espanha
EU - União Europeia
EU-12 União Europeia antes da adesão da BG, CZ, EE, CY, LV, LT, HU, MT, AT, PL, RO, SI, SK, FI, SE.
EU-15 União Europeia antes da adesão da BG, CZ, EE, CY, LV, LT, HU, MT, PL, RO, SI, SK.
EU-25 União Europeia antes da adesão da BG e RO.
EU-27 União Europeia dos 27 Estados-Membros.
FAO - Food and Agriculture Organization
FI - Finlândia
FR - França
HR - Croácia
HU - Hungria
IE - Irlanda
IPIMAR – Instituto de Investigação das Pescas e do Mar
IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IT - Itália
LT - Lituânia
LU - Luxemburgo
LV - Letónia
MK - Antiga República Jugoslava da Macedónia
MT - Malta
NL - Países Baixos
Opex – Operational expenditure

PIN – Projecto Interesse Nacional

PL - Polónia

PT – Portugal

RA – Região Autónoma

RO - Roménia

SE – Suécia

SEACASE - Sustainable Extensive And Semi-intensive Coastal Aquaculture in Southern Europe

SI - Eslovénia

SK - Eslováquia

Ton - Toneladas

TR – Turquia

UE – União Europeia

UK - Reino Unido

ZEE – Zona Económica Exclusiva

1 SUMÁRIO EXECUTIVO

Numa entrevista em 1971 Cousteau afirmou: *"We must plant the sea and herd its animals... using the sea as farmers instead of hunters. That is what civilization is all about - farming replacing hunting."* – Jacques Cousteau (11 Junho 1910 - 25 Junho 1997) foi Oficial da Marinha Francesa, inventor, explorador, oceanografo e cientista.

Num artigo publicado em Outubro de 1999 na revista The Atlantic Monthly, Drucker escreveu: *"At the same time, new and unexpected industries will no doubt emerge, and fast. One is already here: biotechnology and another: fish farming. Within the next fifty years, fish farming may change us from hunters and gatherers on the seas into "marine pastoralists" - just as a similar innovation some 10,000 years ago changed our ancestors from hunters and gatherers on the land into agriculturists and pastoralists"* - Peter Drucker, (19 de November 1909 - 11 Novembro 2005) foi Prémio Nobel da Economia, Austriaco, mas que em 1943 viria a naturalizar-se Americano, Economista, escritor, consultor em Gestão e Professor Universitário.

A coincidência da visão e pensamento, daqueles dois proeminentes vultos do século XX, relativamente ao potencial da Aquicultura, ainda que temporalmente separados por mais de duas décadas, é de salientar. Efectivamente o depauperamento gradual, mas crescente dos *stocks* naturais de pescado pela intensificação da indústria pesqueira, e o aumento sustentado da sua crescente procura, por uma população mundial em expansão e em busca de alimentos mais saudáveis e a preços mais razoáveis, não deixam alternativa ao futuro promissor e expansionista da aquicultura, apesar dos enormes desafios que o sector actualmente atravessa a nível nacional e também mundial.

Seguramente consciente dos constrangimentos actuais na produção de pescado, mas não só, a Sra. Comissária Europeia dos Assuntos Marítimos e da Pesca, Maria Damanaki, afirmou em 2010 o seguinte: *"If aquaculture did not exist we would have to invent it."*

A Aquicultura é uma prática milenar no Mediterrâneo (Ver Anexo 10.1) e no Mundo, e define-se informalmente como o cultivo de peixes, moluscos, crustáceos e algas, e que na Europa fornece 2,4 milhões de toneladas de pescado, utilizando métodos e parâmetros produtivos ao longo da totalidade do ambiente aquático, seja em água doce como salgada.

Mas uma definição mais formal e abrangente é a seguinte: “A aquicultura é uma actividade económica importante em certas zonas costeiras e continentais da UE. Produz peixes ósseos, crustáceos e moluscos, marinhos e de águas doces, que são cultivados em diversos tipos de sistemas: fechados ou abertos, extensivos ou intensivos, em terra, em lagos ou em tanques - alimentados por rios ou mesmo águas subterrâneas – junto ao litoral ou *offshore*.” (Ver Anexo 10.2)

Em toda a Europa, este sector gera empregos para cerca de 100 mil pessoas na produção, 60 mil no processamento e 3 mil na investigação científica em geral. Existem unidades produtivas em todos os países da EU-27, bem como nos demais Estados da EEA (European Economic Area). Além disso, as empresas de serviços oferecem postos de trabalho adicionais. Em geral, o produto comercializado vale cerca de € 6,2 bilhões (fonte: Relatório 2011 da EATIP).

Apesar de Portugal ser actualmente, o 2º maior consumidor (per capita) de pescado do Mundo, a nossa produção aquícola está estagnada há já 10 anos, não ultrapassando as 8.000 toneladas/ano (sendo 13,6% peixes de água doce, 41,7% peixes marinhos e 44,7% moluscos e crustáceos), representando somente cerca de 5% dos desembarques de pescado fresco e refrigerado, no Continente e 3% da produção nacional de pescado apesar de alguns avultados investimentos e altamente subsidiados (pelo menos a 40% a fundo perdido) pelo respectivo programa de incentivo (PROMAR).

Em 2009, e segundo o Eurostat, a produção nacional de aquicultura, representou somente 0,52% em quantidade (6.727 toneladas) e 1,05% em valor (34 Milhões de euros) do total da produção Europeia. De facto para o país que mais pescado consome na EU-27, isto só pode significar uma enorme dependência das importações destes produtos para satisfazer a enorme procura e um sector produtivo pouco desenvolvido e pequeno.

A oportunidade para a evolução do sector existe, mesmo atendendo só ao mercado interno, mas também se identificam enormes e excelente oportunidades para a exportação dos Moluscos bivalves (Ostra e Ameijoas), bem como de peixes planos (Linguado e Pregado) fundamentalmente.

O que terá motivado o insucesso deste sector? O mercado existe, as condições climáticas são favoráveis, o que falta para o sector crescer sustentavelmente?

A maioria dos bancos de pesca na Europa estão sobre-explorados, pois apesar de se ter verificado uma redução na capacidade da frota europeia na última década, e devidamente incentivada (leia-se subsidiada!) o esforço e a eficiência da actividade piscatória aumentaram, não compensando essa diminuição. Serão assim precisas reduções muito superiores às verificadas (em cerca de 40%, de acordo com a Política Comum de Pescas), de forma a mitigar e reduzir sustentadamente essa sobre-exploração. Por outro lado a intensificação da aquicultura e o aumento relacionado na procura de alimento para as espécies de aquicultura tem afectado a pressão sobre as comunidades selvagens: a tradicional pesca para alimentação humana tornou-se em pesca para alimentação das espécies de aquicultura, como fonte de proteína incorporada no óleo e farinha de peixe.

Efectivamente, segundo o relatório publicado pela Ocean 2012, e relativamente ao calendário do dia da dependência de pescado dos países da EU (Ver Figura 1), Portugal atinge esse dia a 30 de Março, e só podia mesmo ser o 1º país da EU-27 a alcançar esta meta, e isto significa que, depois deste dia, todo o peixe que comemos tem de ser importado de fora do espaço Comunitário. Mais uma prova inegável de que a oportunidade para a explosão da produção aquícola nacional está aí, e já há séculos, pois o hábito de comermos peixe é de facto ancestral.

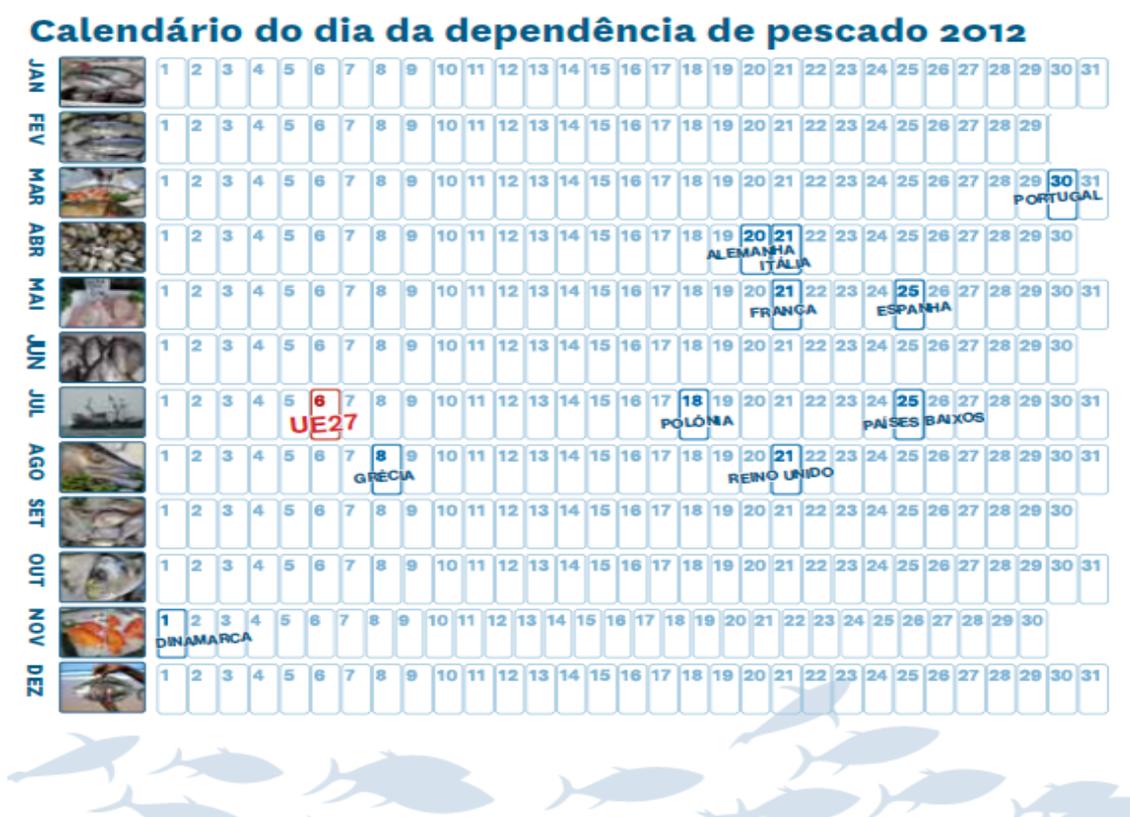


Figura 1- Calendário do dia da dependência de pescado 2012. Fonte: Ocean 2012.

Tendo em mente, pois é pública, a relutância assumida por alguns consumidores, quando são abordados nos pontos de venda de pescado, relativamente ao facto de preferirem o peixe selvagem ao peixe proveniente da aquicultura, é caso para nos questionarmos sobre o conhecimento destas pessoas relativamente a este dia de dependência de pescado e do grau de desequilíbrio da nossa balança comercial de pescado.

“A aquicultura não pretende produzir um peixe que seja igual ao da natureza. Isso é impossível. Não se faz isso com as vacas, nem com os frangos. O que temos de produzir é algo que seja aceitável no mercado e que o consumidor tenha confiança”, resumiu a Prof^a Doutora Maria Teresa Dinis, investigadora, professora catedrática jubilada da Universidade do Algarve (UALG). Defensora intransigente do sector, é uma das pioneiras da aquicultura marinha em Portugal.

Actualmente procura perceber-se por que motivos o peixe de aquicultura ainda é mal visto pelo consumidor.

Abundam preconceitos e ideias erradas, como por exemplo, a utilização de medicamentos (fitofármacos) em aquicultura. Na realidade, o que acontece hoje, “é que efectivamente existe uma enorme quantidade de fármacos em meio marinho, mas são originários dos tratamentos que se fazem aos seres humanos”, disse Florbela Soares, representante do Instituto de Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR). É um problema mundial, de saúde pública, mas sobre o qual só recentemente a comunidade científica se debruçou.

Também não é demais pensar, se será do conhecimento público, que actualmente o peixe proveniente de aquicultura já é responsável por mais de 50% de todo o pescado consumido mundialmente. Assim como faz sentido questionarmo-nos se a maioria dos nossos jovens algum dia já terão tido oportunidade de provar um Robalo ou uma Dourada selvagens? Conseguirão estes distinguir o seu sabor comparativamente a um peixe de aquicultura? Portugal tem de facto “O melhor peixe do Mundo”, mas deverá ser interessante avaliar sobre qual o grau de conhecimento daqueles consumidores relativamente também à excepcional qualidade, regra geral, do peixe produzido em aquicultura? A qualidade do pescado de aquicultura oferece de facto segurança e tem a qualidade equivalente ao pescado de captura?

Quanto ao desenvolvimento da aquicultura marinha *offshore*, em Portugal e no Mundo, é de relevante importância avaliar o estado actual da arte deste subsector e também avaliar e

compreender se de facto é este o caminho a seguir para a sua sustentabilidade, já que estando actualmente estagnado, poderá ser este o rumo a seguir para ele dar finalmente o salto e conseguirmos aumentar a sua participação na satisfação da actual e esperada crescente enorme procura de pescado no Mundo?

A nossa Costa Atlântica tendo uma configuração muito exposta, sem enseadas protegidas da rebentação das fortes ondas, correntes e marés, parece à primeira vista que não favorece o desenvolvimento da aquicultura *offshore*. Haverá soluções e alternativas tecnológicas e a custo aceitável para superar este constrangimento?

Já na Costa Sul do Algarve e nas Ilhas (Açores e Madeira), a situação é um pouco diferente e mais favorável, pois são regiões com locais onde, pela sua geografia e clima, já se pode mais facilmente equacionar esta solução produtiva, pois parece que aqui o risco será menor. E de facto estão aqui localizadas as únicas e pioneiras unidades de produção, verdadeiramente, em mar aberto (*offshore*) do nosso país. (Ver Figura 2)



Figura 2 – Exemplo de Duas Unidades de aquicultura marinha em ambiente *offshore* em Portugal: Empresa Thaeron, Sagres produção de ostras (Esq^a); Piscicultura Flutuante da Baía d'Abra, Caniçal, RA Madeira (Dt^a). Fonte: APA e Google Earth.

Tal como aconteceu com muitas outras actividades produtivas e extractivas, inegavelmente “*the move is offshore...*” (Ver fig.3 – Fonte: Slide da Seaweed Energy Solutions).

Esta figura fala por si, mas não é demais realçar que a exploração de petróleo, quando os espaços e a extracção em terra começaram a rarear, a solução encontrada obrigou esta indústria a rumar na direcção do mar e do *offshore*; A produção de energia eléctrica de fonte renovável, tanto a de origem hídrica como eólica, também teve de rumar para o mar, por diversos motivos (espaço, optimização da produção – há mais vento no mar do que em terra); A aquicultura não foi excepção, quer de peixes, moluscos bivalves quer de macroalgas, como é o caso específico da empresa Seaweed Energy Solutions, que está a produzir macroalgas que serão a biomassa para a produção de bioetanol, bem para a indústria cosmética e farmacêutica.



Figura 3- The Move is Offshore. Fonte: Slide da Seaweed Energy Solutions.

Como mero exemplo, e por forma a uma avaliação concreta do potencial das zonas *offshore*, o *site* desta empresa (http://www.seaweedenergysolutions.com/seaweed/the_potential/) aponta inequivocamente para a vasta oportunidade que é a Zona Económica Exclusiva (ZEE), com os seus cerca de 7 milhões de Km². Uma unidade *cluster* de produção para macroalgas (como a laminaria, por ex.) cobrindo uma área de 500 Km², poderia produzir cerca de 10 milhões de toneladas de peso húmido de macroalga (assumindo 200 toneladas/ha de carga produtiva).

Cinco unidades deste tipo (2.500 Km²), por exemplo, distribuídas nas águas marinhas Europeias, desde a Noruega a Portugal, representam uma ocupação de somente 0,03% da ZEE Europeia e poderia produzir 50 milhões de toneladas de macroalgas anualmente. Esta biomassa podia ser convertida em cerca de 2,1 biliões de litros de etanol ou alternativamente 1 bilião m³ de biometano (12.6 TWh). Esta produção representaria cerca de 26% da produção Europeia e 2,5% da produção de bioetanol mundial em 2010.

A oportunidade e o potencial da ZEE de Portugal é uma realidade, que faz todo o sentido levar a sério e estudar soluções de viabilidade para este movimento, rumo ao mar aberto. A instalação ao largo da Praia da Aguçadoura, da 1ª torre eólica *offshore* flutuante pela EDP inovação, e a possibilidade da co-utilização deste espaço em mar aberto com a produção de pescado e outros factos foram a principal inspiração para este projecto de Mestrado em Gestão: A Aquicultura Marinha Offshore - desafios e oportunidades para a inovação e sustentabilidade do negócio.

2 DEFINIÇÃO DO CONTEXTO DO PROBLEMA

2.1 Introdução

Pretende-se com este Projecto de Mestrado estudar a situação actual da aquicultura marinha em Portugal, e tentar compreender os motivos para o reduzido sucesso empresarial dos projectos de investimento aprovados e altamente financiados pelos Fundos Comunitários. Será aquela a causa para a estagnação, há já 10 anos, da produção nacional à volta das 7.000 Ton/ano, continuando a representar somente 5% dos desembarques de pescado fresco e refrigerado no continente e 3% do total Nacional?

Outro objectivo importante é perceber o porquê e tentar a desmistificação da percepção da opinião pública da fraca qualidade dos produtos de origem aquícola, preterindo a sua procura e provocando a depreciação do seu valor comercial. O que se pode fazer para mudar esta má fama do pescado de produção comparativamente com o capturado? Haverá alguma influência do paralelismo pela falada, mas não comprovada, utilização de antibióticos e hormonas nas produções bovinas e avícolas? Terá esta ideia a ver com a alimentação do peixe de aquicultura ser feita com alimento composto, vulgar ração?

Por último, e sendo à partida talvez o objectivo mais importante, será a abordagem da problemática da sustentabilidade (ambiental, social e económica) da Aquicultura Marinha Offshore e o enorme potencial da sinergia desta actividade com outras emergentes da exploração dos nossos vastos recursos marinhos. Especificamente quer referir os futuros Parques Eólicos Offshore, uma realidade para muito breve a cargo da EDPr (EDP Renováveis) passada com êxito a fase piloto da 1ª torre eólica *offshore* flutuante instalada a cerca de 5 milhas náuticas no mar da costa Atlântica e ao largo da Praia da Aguçadoura, no Norte do país.

Qual o melhor caminho e estratégia a seguir para melhorar a sustentabilidade deste negócio em Portugal, e permitir finalmente a captação e o aparecimento de investimentos, que façam a médio/longo prazo coadunar a actual parca oferta com a crescente e consistente procura? Nesta conjuntura de crise, económica e financeira, e de difícil acesso ao crédito bancário, e com os potenciais investidores privados, ainda com feridas recente e bem abertas pela má fama do sector, alimentada pelos imensos projectos de investimento que falharam e tiveram

de cessar a actividade por falência das empresas, será que ainda há espaço e oportunidade para a inovação e o empreendedorismo neste sector?

2.2 A produção nacional de aquicultura está estagnada.

2.2.1 A evolução histórica e situação actual da Aquicultura em Portugal.

No relatório do projecto SEACASE, a história da aquicultura em Portugal resume-se aos seguintes marcos:

1895 – Primeira legislação nacional em aquicultura de peixes;

1898 – Primeira aquicultura estatal a produzir truta arco-íris no Posto Aquícola de Vila do Conde;

Final séc. XIX – Grande aumento da apanha de ostras no estuário do Tejo;

Anos 30 - Ostra Portuguesa alcança um volume de exportações de 13 000 t/ano;

1968 – A aquicultura passa a estar organizada como uma actividade comercial;

70s – Truta arco-íris passa a ser produzida regularmente;

80s – Aquicultura consiste no cultivo de bivalves nos estuários e na produção de truta;

1986 – Entrada de Portugal na UE;

90s – Aquicultura de água doce começa a decrescer:

- 60% decréscimo nas capturas de peixe;
- Surgem novas pisciculturas com inovações tecnológicas baseadas em espécies de elevado valor comercial, como o robalo, a dourada e o rodovalho;
- Sector aquicultura mundial - 8.8 %/ano desde 1970.

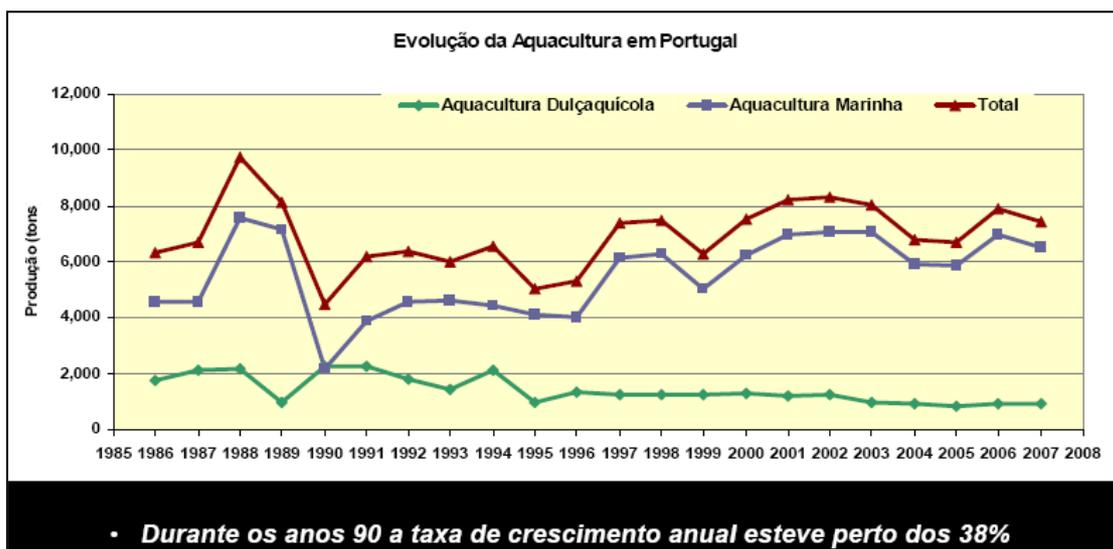
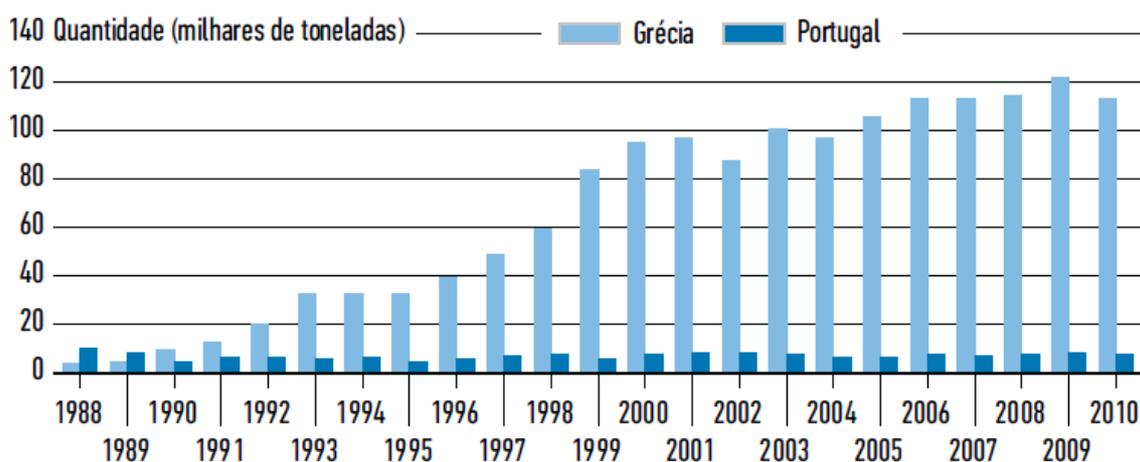


Gráfico 1- Evolução da Aquicultura em Portugal (1985-2008). Fonte: relatório SEACASE Project

A partir de meados dos anos 90, a aquicultura em Portugal desenvolveu-se sem apresentar um crescimento significativo, principalmente devido aos seguintes factores:

- Dificuldades burocráticas;
- Aquaculturas localizadas em zonas de sapal (Natura 2000);
- Investimento reduzido;
- Microempresas ou actividade secundária;
- Planos de ordenamento costeiro insuficientes;
- Decréscimo dos preços de mercado;

O Eng.º Fernando Gonçalves, Secretário-Geral da APA, no artigo – Estudo de Caso, Aquicultura - publicado na revista “Cluster do Mar” de Fevereiro-Março de 2013, afirma o seguinte: ”O sector conheceu um rápido crescimento nos anos 80, mas no início da década de 90 sofreu uma redução na produção, fundamentalmente devido a falhas estruturais dos métodos de produção e falta de critérios na aplicação dos fundos comunitários, culminando na inviabilidade económica de muitas das novas unidades.” E vai ainda mais longe ao afirmar que “... Portugal decidiu continuar a promover a pesca ao invés de apoiar projectos estruturantes na área da aquicultura. Quando comparamos a produção nacional com a produção Grega, que aderiu à CEE no mesmo ano de Portugal, são notórias as diferenças criadas pelas distintas políticas aplicadas nos diferentes países.” (ver Figura 4).



Fonte: FAO

Gráfico 2 - Evolução da Produção Aquícola Nacional vs. a Produção na Grécia. Fonte: dados FAO e o gráfico é a Figura 2 retirada do Caso de Estudo – Aquicultura como forma de preservação da biodiversidade, publicado na Revista Ingenium, II Série, Nº130, Julho/Agosto.

Apesar da imprecisão das datas, já que a Grécia na realidade aderiu à EU em 1981, quando Portugal só 5 anos depois (1986), juntamente com a Espanha concretizou a sua adesão, não terá sido este avanço, apesar de que 5 anos de fundos comunitários podem ser verbas significativas, que levou a produção aquícola da Grécia a conseguir esta espectacular evolução e ter descolado de Portugal a partir de 1992. Foi sim sem dúvida a estratégia pensada, adoptada e concretizada, a grande responsável por este sucesso.

Claro que também as condições geográficas foram uma grande ajuda, pois uma costa recortada, com centenas de ilhas e ilhotas, e de enseadas protegidas que essa configuração disponibiliza, facilitam inequivocamente a implementação de unidades produtivas com jangadas flutuantes em ambiente *offshore*, num Mar Mediterrâneo, bem mais calmo que o nosso Atlântico (Ver Figuras 4 e 5). Faz sentido e é oportuno neste ponto, perceber o que terá feito a Grécia e se Portugal pode seguir a mesma estratégia, e idealmente melhorá-la, de modo a finalmente a produção aquícola nacional explodir, como ocorreu com a Grécia.

No site da EU http://ec.europa.eu/regional_policy/index_en.cfm, podem ser consultados, casos de sucesso da aplicação dos fundos comunitários e vale a pena ler nas entrelinhas o que resultou deste bem pensado projecto: “A aquicultura na Grécia – após a explosão, a diversificação.”; Com um investimento total de 112 milhões de euros, e com uma participação dos fundos comunitários de 38,36 milhões de euros, em 5 anos (1994-1999), a Grécia preparou a diversificação e verticalização do negócio, inovando e vendendo *know-how* a terceiros.

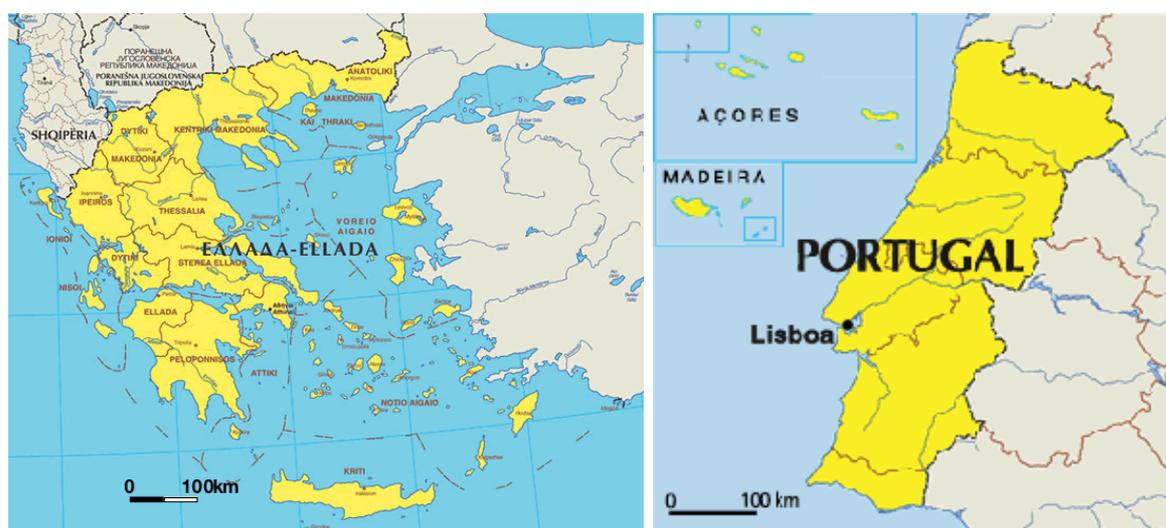


Figura 4 - Mapas da Grécia e Portugal.

Fonte: Website da EU; <http://europa.eu/about-eu/countries/member-countries>



Figura 5 - Fotografias da uma unidade *offshore* de aquicultura numa enseada da Costa Grega e Costa Atlântica Portuguesa. Fonte: Web e Foto do autor.

Nos últimos 20 anos, graças especificamente a este tipo de bons investimentos e projectos técnicos bem pensados, com continuidade temporal a 5anos e estrategicamente enquadrados, a produção de douradas e de robalos tem progredido na Grécia: de 100 toneladas até às cerca de 56.000 no ano 2000, período de maior influência recente deste projecto, mas se atendermos às cerca de 130.000 toneladas alcançadas em 2008, podemos concluir do real e espectacular impacto deste investimento. Este crescimento impressionante mostra a vitalidade de um sector que permitiu a extensão de numerosas explorações gregas.

Mas nem tudo foi um mar de rosas, pois este crescimento exponencial da produção, conjugado com as potencialidades do mercado, levaram geraram um aumento natural e expectável da concorrência, o que fez inevitavelmente baixar os preços. Por isto a adaptação foi o passo seguinte e as acrescidas exigências de diversificação pressionaram os produtores a procurarem novas vias de desenvolvimento. No início dos anos 80, a aquicultura na Grécia era predominantemente artesanal. Nas duas últimas décadas, as ajudas públicas (nacionais e comunitárias), conjugadas com um afluxo de capitais privados, permitiram a expansão dos pequenos produtores e a reciclagem de muitos pescadores.

A aquicultura não se tornou, portanto, apanágio dos mamutes da indústria agroalimentar, e uma iniciativa, fundada nos anos 80 por antigos pescadores, impôs-se tirando partido de uma rede de restaurantes especializados, pacientemente tecida pelos seus fundadores. Actualmente, esta sociedade produz 2.000 toneladas de robalos e douradas. Por outro lado, conseguiu realizar a integração vertical do seu sistema de produção, gerindo os seus produtos desde a transformação até à comercialização.

A Grécia tornou-se o primeiro produtor aquícola mediterrânico de robalos e douradas, empregando cerca de 2.500 pessoas nesta actividade. Porque a evolução do mercado assim o exige, os produtores têm de se diversificar. Entre as vias actualmente exploradas, contam-se o desenvolvimento de pratos cozinhados e a transferência de novas tecnologias para países terceiros, como chave para abrir novos mercados. Por último, alguns produtores optaram por novas espécies, enquanto outros aperfeiçoam técnicas de comercialização mais eficazes.

Do que se constatou, conclui-se que o segredo deste projecto e seguramente de muitos outros de aquicultura marinha na Grécia foi: Planeamento estratégico, plano de negócio sustentável (atenção às necessidades de tesouraria...), especialização (aposta forte no Robalo e Dourada), adaptação/inovação e diversificação produtiva (novas espécies, I&D), verticalização, domínio dos canais de distribuição e venda de serviços (transferência de know-how e consultadoria). Este tipo de iniciativas e de estratégias ainda não foram observadas em Portugal, bem pelo contrário.

Não tendo sido referido neste *case study*, certamente porque o investimento descrito não contemplava esta vertente, mas tem de ser relevado que a matéria-prima da aquicultura, em geral, são os ovos fecundados e provenientes dos adultos reprodutores, e que por sua vez irão dar origem a: juvenis/alevins (peixes) ou sementes (moluscos bivalves), dependendo do sector em causa. Estes animais “bebés”, mais tarde “jovens”, serão posteriormente engordados nas unidades de crescimento e engorda localizadas em *offshore*, ao passo que as unidades de reprodução, vulgarmente denominadas de maternidades (*hatcheries*) e seguidamente de berçários (*nurseries*), terão de estar localizadas em terra e em edifícios fechados e com controlo da temperatura. Ora diz e bem o nosso povo que “sem ovos não se faz omeletes”... aplicando este princípio ao tema em estudo, podemos dizer que sem alevins não haverá peixes adultos para consumo na alimentação humana!

Como pode este sector em Portugal desenvolver-se sem constrangimentos quando não há unidades de reprodução suficientes e capacitadas tecnologicamente das condições para garantir juvenis saudáveis e que depois irão demonstrar performances de crescimento compatíveis com os custos produtivos e operacionais e assim poderem ser oferecidos ao mercado a preços competitivos?

Como se pode constatar nas Tabelas I e II seguintes, a estratégia Grega e de outros países da bacia Mediterrânica recaiu sobre uma aposta séria e forte neste sector da aquicultura marinha

offshore ou *inshore*, que passou obviamente pelo desenvolvimento de maternidades e berçários em número suficiente para disponibilizarem os alevins necessários para que as cotas produtivas pelas unidades de engorda pudessem ser alcançadas sem constrangimentos, ganhando assim uma massa crítica no mercado.

Country	No. Hat.	Seabream	Seabass	Total
Greece	33	90	75	165
Italy	15	46	62	108
Spain	9	35	8	43
France	9	19	21	40
Turkey	16	3	24	27
Portugal	5	13	6	19
Cyprus	4	15	3	18
Morocco	1	3	6	9
Tunisia	2	2	6	8
Israel	2	5	0	5
Croatia	4	1	3	4
Malta	1	1	0	1
Total	101	233	214	447

Tabela I - Produção de Alevins de Robalo e Dourada (em Milhões) e N° de Maternidades e Unidades de engorda nos países Mediterrânicos. Fonte: FEAP em colaboração com FAO/SIPAM Network, referente a 1999.

Como se pode constatar na Tabela I, em 1999, a Grécia já tinha a funcionar 33 maternidades de Robalo (*Seabass*) e Dourada (*Seabream*), que produziam respectivamente 75 e 90 milhões de alevins, num total de 165 milhões e era o país que estava na linha da frente, seguido só de perto pela Itália, ainda que produzindo somente 108 milhões daqueles alevins, mas em 15 maternidades. De realçar a situação de quase monopólio dividida entre 2 países, Grécia e Itália, por serem responsáveis pela produção de 61% da produção total de alevins.

Por cá tínhamos somente 5 maternidades a funcionar, e que produziam 19 milhões de alevins, correspondendo a 4% do total desta região. Portanto desde o fim da década de 90 que o futuro da aquicultura marinha em Portugal começou a ser traçado, e a base inicial era já tão distante, que não surpreende a nossa posição actual face à Grécia, que foi depois seguida pela Turquia, e que à época até estava abaixo do nível de Portugal, mas que agora se bate de igual com a Grécia, em volumes de produção, preço, número de unidades a funcionar, inovação e nível tecnológico e de *know-how*.

Já a partir da Tabela II, podemos constatar que a tipologia das unidades de engorda na Grécia era já maioritariamente proveniente de jangadas flutuantes em *offshore*, somente 5 das 269 unidades se localizavam em tanques de cimento/fibra de vidro *inshore*, ainda assim em regime intensivo, ao passo que em Portugal, das 61 unidades, 59 eram tanques de terra (salinas reconvertidas), e portanto de regime extensivo ou semi-intensivo e somente 2 unidades funcionavam em regime intensivo, 1 com tanques de cimento/fibra vidro *inshore* e somente 1 unidade era de jaulas flutuantes em *offshore*.

Country	bass & bream hatcheries	bass & bream engrossing	Country	No. Total units	No. Cage units*	No. Raceways & tank. units	No. Earth-pond units
Croatia	4	37	Croatia	37	37	-	-
Cyprus	4	8	Cyprus	8	8 (8)	-	-
Egypt	3	N.D.	Egypt	ND	-	-	517 ^c
France	9	29	France	35	25 (13)	10	-
Greece	33	266	Greece	269	264	5	-
Israel	2	6	Israel	6	3	3	-
Italy	15	79	Italy	79	19	60	-
Malta		5	Malta	5	4 (3)	1	-
Morocco	1	3	Morocco	3	2 ^b	1	-
Portugal	5	61	Portugal	61 ^c	1	1	59
Romania			Spain	58	35	9	14
Spain	9	58	Tunisia	5	1	4	-
Tunisia	2	5	Turkey	324 ^c	303 (8)	2	19
Turkey	16	324	Est. Total	103	881		
Est. Total	103	881	Total	880	702	96	ND

Tabela II - Robalo e Dourada: Nº de Unidades e técnicas de Produção por país Mediterrânico.

Fonte: FEAP em colaboração com a FAO/SIPAM Network. Dados de 1999.

Certamente que a inexistência de maternidades, deveria ter sido uma clara preocupação das entidades que tutelam o sector, pois havendo forte dependência externa no fornecimento destes alevins, além de estrategicamente incorrecto e poder conduzir a elevados graus de vulnerabilidades no negócio, concorrencialmente também colocava as unidades nacionais de engorda, à partida, em situação de desvantagem vs. as unidades dos países com maternidades em maior número. Todo o ciclo produtivo acabou por estar a ser controlado por terceiros (fornecedores desta matéria prima), assim como os custos iniciais, ficavam já em posição desfavorável vs. a concorrência.

É pois compreensível que, a existência de maternidades nacionais sejam o garante da independência do negócio bem como de uma concorrência mais salutar e justa, conseguindo-se só desta forma apresentar um produto final com preços competitivos e ajustados às condições e flutuações do mercado global.

Fruto destas enormes e injustas desvantagens competitivas, o que de facto viria a acontecer em Portugal na década seguinte, situação que aos dias de hoje se mantém inalterável, e como o autor vai mais à frente abordar, foi a falência gradual de todas as maternidades nacionais de Robalo e Dourada, bem como das unidades de engorda a elas associadas. Salvaram-se deste trágico destino pequenas e médias empresas familiares, quase todas a operar em regime extensivo, o que também não permite grandes cargas e volumes produtivos, apesar de conseguirem, por isso um produto final de melhor qualidade, e mais próximo do peixe selvagem, em termos de aspecto, sabor e consistência do músculo, digamos que é um produto mais artesanal.

Agora sejamos realistas, com baixos volumes produtivos, e com total dependência do fornecimento de alevins das maternidades externas, o sector nunca vai ganhar músculo e não vai poder competir no mercado global, correndo pois sérios riscos de deixar de ser sustentável financeiramente, muito mesmo, tendo como base um tecido empresarial de subsistência dos seus proprietários.

2.3 A “aversão” de alguns consumidores pelo pescado produzido em aquicultura.

Para algumas espécies de pescado, tais como: mexilhões, ameijoas, ostras, douradas, robalos, salmão, trutas, tilápias e carpas, a maior parte da sua produção é proveniente da aquicultura. Em oposição, a sardinha, carapau, cavala, lagostas, polvos, lulas, pescada, atum, bacalhau (salgado e seco), e muitas outras, seguramente que a sua origem é, pelo menos nos dias de hoje, exclusivamente a captura.

Efectivamente a aquicultura não substitui a pesca, mas sim complementa-a. Em 1º lugar porque nem todas as espécies são cultiváveis, ora por limitações tecnológicas ou biológicas inerentes à própria espécie, ora porque o custo da sua produção é incomportável, para fazer chegar o produto ao mercado a um preço que o consumidor esteja disposto a pagar; em 2º lugar porque a biodiversidade e o património genético das espécies, salvo as espécies já em risco de extinção, faz-se idealmente no seu habitat natural. A aquicultura vai sempre necessitar de exemplares adultos reprodutores, para originar os ovos ou larvas que depois são cultivados. È pois esta interdependência que obriga ao equilíbrio e sustentabilidade das duas actividades.

Agora o que é inegável é que a aquicultura possibilitou que muitas pessoas pudessem consumir peixe, pois os seus preços tornaram-se atractivos, por exemplo é o caso do Robalo, da Dourada, do Salmão e da Truta, que antes eram completamente proibitivos, ora pela sua escassez no mercado, ora porque o seu preço era impensável para algumas bolsas.

A aquicultura possibilita de facto a disponibilidade no mercado a preços acessíveis, e continuamente, independente das condições meteorológicas, mesmo no caso da aquicultura *offshore*, situação não compatível com a pesca, que depende das condições do mar e do acaso da disponibilidade de peixe. Uma alimentação que se recomenda saudável tem de incorporar na dieta o pescado, e de outra forma esta condição poderia estar muito limitada ou até mesmo ser impossível de concretizar.

Importa realçar que a nível comunitário, estas actividades produtivas, tal como outras do sector alimentar e indústrias transformadoras associadas, estão extremamente reguladas e monitorizadas. A qualidade do peixe produzido em aquicultura depende essencialmente das condições ambientais do local em que a produção está implantada, e dada a vigilância regular e os licenciamentos a que são obrigadas estas unidades produtivas, hoje em dia, nenhum agente corre riscos, pois não deseja ver os seus produtos rotulados ou a ser alvo de suspeitas infundadas, quanto às suas características e equilíbrio nutricionais. Convém também reforçar, o elevado grau de frescura que estes produtos apresentam. Hoje um camião frigorífico carregado de peixe em 2 a 3 dias percorre a EU de lés a lés, inclusivamente pode chegar ao outro extremo do mundo em 24 hrs. Se comparamos o grau de frescura do peixe de captura com o peixe de aquicultura, sabendo identificar os sinais correctos, seguramente um não fica atrás do outro, podendo até haver em certas circunstâncias vantagens para o peixe produzido em aquicultura.

A abordagem a esta problemática, não é fácil e pode ter de envolver meios a que o autor não teve acesso, no âmbito deste projecto de tese, que podem ter de passar, por exemplo, por provas cegas organolépticas entre a mesma espécie de peixe proveniente da pesca e da aquicultura e cozinhado rigorosamente da mesma forma, com os mesmos temperos e com os tempos e meios de cozedura. Só assim cientificamente, e com validade, se poderá afirmar que a qualidade, e o sabor de um peixe é melhor ou pior do que o outro.

Mas convém sempre ter em conta, que o sabor e gosto de cada pessoa é muito subjectivo, mas há normas que podem eliminar alguns factores de erro ou desvio. Há já alguns estudos a decorrer, mas que ainda não foram publicados, envolvendo provas entre a Ostra Portuguesa e

a Ostra Japonesa, ou entre o Pregado de aquicultura e o da pesca. Os resultados têm sido promissores, mas ainda não foram oficialmente publicados, e até à data o autor não teve conhecimento da sua publicação ou acesso aos mesmos.

2.4 A sustentabilidade da aquicultura marinha *offshore*, a sinergia e a co-utilização do espaço marítimo com os parques eólicos *offshore* flutuantes.

Parece bastante lógico e sensato dar a melhor utilização a todos os recursos naturais disponíveis. É esta a ideia subjacente à possibilidade de uma gestão integrada da utilização das zonas de mar, nas quais pode ser viável e possível alojar diferentes tipos de actividades, otimizando a sua utilização e idealmente mitigar com uma actividade os eventuais efeitos menos positivos de outra. Pretendeu o autor, avaliar a receptividade de duas empresas do universo EDP, a EDP Inovação e a EDP Renováveis, ao conceito do enorme potencial para a sinergia da produção de energia eólica *offshore* com a integração, em maior ou menor grau, de unidades de produção *offshore* de aquicultura.

A proposta foi apresentada pelo autor, aconteceram algumas reuniões, mas porque a 1ª torre eólica *offshore* flutuante, denominada *WindFloat*, ainda estava em testes, na fase piloto, entendeu-se não ser neste momento oportuno, introduzir mais variantes, nos já complicados desafios, que esta 1ª unidade, podendo até considerar-se um protótipo, esta a ser submetida. Apesar de tudo a receptividade à ideia não foi negativa, percebeu-se claramente que pode vir a ser muito útil a integração de uma actividade ainda mais verde, comparativamente à produção de energia eólica. Aliás, a EDP Renováveis noutras concessões na Escócia e nos EUA estão já a sentir os constrangimentos da localização destes tipo de parques, nas comunidades de mamíferos marinhos, bem como pelo impacte visual, influência na circulação marítima (comercial, de recreio e da pesca), bem como na actividade piscatória. A sinergia com a aquicultura poderia vir a ser um elemento com impacte positivo e que poderia ser visto como mitigador de alguns daqueles outros impactes.

A discussão não é inédita e em alguns países há já muita reflexão que deu origem a vasta documentação em que se analisa aprofundadamente todos os aspectos e quais os prós e contra para cada actividade. Uma ideia geral subsiste, a partilha do mesmo espaço, se possível, levará inequivocamente à optimização de alguns custos operacionais (transporte, manutenção, vigilância, formação, financiamento, etc.), assim como também a actividade mais de foro

ambiental de uma actividade, a aquicultura, poderá mitigar alguns previstos impactes ambientais, ecológicos, e sociais.

Bridger defende que “A aquicultura e os parques eólicos podem partilhar muitos dos desafios logísticos, pois as unidades de produção de pescado têm também de operar, tal como as empresas produtoras de energia eólica, dentro de uma franja de factores e variáveis, que promovam a produção de animais vivos a um custo efectivo, tendo em conta uma apertada consciência ambiental, de forma a assegurar, pelo mais longo período de tempo possível, a boa saúde ambiental dos ecossistemas que ocupam.”

Nas fases iniciais de uma unidade aquícola (ou seja, nas operações implantadas em novos locais, ou na utilização de uma nova espécie, nunca antes cultivada) muitas das diretrizes gerais associadas a este sector para as unidades industriais mais maduras podem não ser possíveis e/ou necessárias aplicar; o *benchmark*, pode ter de ser recriado, dado o nível de inovação em causa.

No entanto, as operações de aquicultura maduras, eventualmente tendem a seguir, desde o início, as diretrizes operacionais semelhantes às que devem ser consideradas, quando se está a abordar o planeamento para integrar estas unidades num parque eólico *offshore* e normalmente incluem os seguintes factores:

- Qualquer local escolhido para alojar uma unidade de produção de aquicultura, tem de ter os parâmetros físico-químicos do local (temperatura, química da água, profundidade, área disponível, área necessária utilizar para a cablagem e ancoragem – normalmente é 20 a 30 % da área total útil, etc.). Este espaço não produtivo, ou não ocupado por qualquer estrutura para criação dos animais, podem ser oferecidas a outras actividades, com seja uma unidade de produção de energia alternativa (vento, ondas e correntes)
- A profundidade ideal para qualquer unidade de aquicultura *offshore* é de pelo menos 20 metros, já que temos de contar com uma altura do saco de rede da jangada que vai alojar os peixes, se for esse o caso, com pelo menos 12 m de altura, já que tem de ficar devidamente submerso de modo a assegurar que todos os animais fiquem confortáveis.

- Dependendo do modelo da jangada a utilizar, se tem capacidade de ser submersa ou não, pode ainda ser necessária mais alguma profundidade adicional, para promover a submersão daquela, evitando assim alguns perigos que ocorrem na superfície do mar, como sejam: invernos mais rigorosos com gelo à superfície do mar, bem como tempestades com ondas fortes, *bloom* de algas ou de alforrecas, etc.
- A velocidade ideal da corrente não deve exceder os 100 cm/seg (equivale a 2 nós). A este nível, a velocidade da corrente dentro da jaula de rede ronda os 50 cm/seg (1 nó) e dentro de um compartimento de rede extra para engorda de juvenis pode atingir os 25 cm/seg (0.5 nós). A alta velocidade de corrente pode não ser problemática para a estrutura física da jaula, mas o que importa é que ela não vai empurrar os peixes contra a rede e causar lesões que podem ser fatais. O que queremos é que os peixes engordem, não que gastem energia a nadar constantemente para evitar irem de encontro com a rede.
- Períodos de vazio sanitário, entre 2 a 6 meses, são habituais em aquicultura, por forma a se efectuarem operações de desinfecção, limpeza das instalações, bem como operações de manutenção pelo desgaste dos materiais, em constante contacto com água salgada, que é muito corrosiva, como se sabe. Estas operações previnem as patologias bem como a segurança das instalações. Ora como as torres eólicas estarão permanentemente a operar, cuidados especiais e restrições de acesso podem ter implicações que devem ser consideradas.
- As operações inerentes à produção aquícola podem requerer alguma restrição das actividades de pesca nas redondezas, mas o mesmo pode ocorrer com a produção eólica de energia, por ex. aquando das operações de manutenção e limpeza das estruturas das torres, principalmente as pás das gigantescas hélices e os geradores.

O que se espera desta integração, é que ela favoreça ganhos/optimização dos custos operacionais, bem como, possibilitar o acesso a enormes zonas de mar que estariam desocupadas, já que o espaço entre torres pode chegar aos 500m, favorecer a mitigação de potenciais impactes ambientais menos positivos e ter os processos burocráticos para obtenção das licenças de utilização do domínio público marítimo, bem como as mandatórias licenças de exploração para esta actividade, mais facilitadas, quase do tipo chave na mão, pois as áreas a licenciar para a instalação dos parques eólicos, fixos ou flutuantes, terão de ser alvo de

estudos de impacte ambiental, e das demais licenças e sinalização para a regulação do tráfego marítimo.

Também a problemática da sustentabilidade (ambiental, social e económica) da Aquicultura Marinha *Offshore* tem sido alvo de muitas discussões, de diferentes níveis: legais, técnicas, ambientais, acessibilidade, segurança, etc.

A priori, uma localização em *offshore* parece ter bastantes vantagens, comparativamente com as unidades de produção intensiva a localizar em terrenos na orla costeira, tantas vezes localizados em domínio público marítimo, ou até mesmo em propriedade privada.

Usualmente, há um sem número de entraves legais ou económicos que tantas vezes até chegam a impedir a instalação deste tipo de unidades produtivas, ora por restrições inerentes às zonas protegidas ou reservas naturais, o que é cada vez mais um sério obstáculo, ora pela falta de disponibilidade de terrenos viáveis e a custo interessante, para comprar ou concessionar/licenciar. Já para não falar na enorme concorrência para os melhores locais, longe dos agregados urbanos e de potenciais focos de poluição, e ruído que causa imenso *stress* aos animais aquáticos, pelas unidades de turismo (parques de campismo, hotéis, resorts, condomínios fechados, etc.) com outro poder de compra e com margens de lucro e de risco bem diferentes da actividade aquícola.

No que diz respeito à sustentabilidade deste tipo de investimentos, e dada a utilização de alimentos compostos (ração) para alimentar os peixes, a carga orgânica dos efluentes destas unidades sempre foram e ainda não é consensual que não sejam uma preocupação, pelo foco de poluição no local da descarga que podem promover.

Ora este problema numa localização em *offshore*, está naturalmente minimizado, pela enorme diluição que os restos das rações não ingeridos e os dejectos dos animais vão sofrer na massa de mar envolvente. Além do mais a integração de diferentes tipos de culturas multi-nível (conceito conhecido por IMTA – Integration Multi-Trophic Aquaculture , Ver Anexo 10.3), isto é, combinar a produção de peixe com a de bivalves que são filtradores e vão alimentar-se das descargas orgânicas atrás referidas, e por sua vez adicionar a produção de macroalgas, que vão processar o CO₂ pela fotossíntese e originar Oxigénio e biomassa, pela riqueza em sais minerais e outros oligoelementos necessários ao seu metabolismo, parece que o problema da sustentabilidade ambiental fica solucionado. Na prática a IMTA, passa por criar

artificialmente, mas em ambiente natural, uma cadeia alimentar, com vários e diferentes níveis trófico, quer dizer, animais com diferentes necessidades energéticas e alimentares, aproveitando-se assim todos os excessos para produzir biomassa ou alimentar outros animais.

E as outras dimensões: económica e social? Será que as localizações *offshore* apresentam vantagens em relação às unidades localizadas em terra?

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A Aquicultura Offshore em Portugal

Na prática, a aquicultura *offshore* em Portugal, teve origem numa estação piloto desenvolvida pelo Dr. Pedro Pousão, Biólogo no IPIMAR, ao largo da ilha da Armona, em Olhão com uma jangada flutuante e submersível da marca SeaStation (Ver Figura 6).



Figura 6- Estação Piloto do IPIMAR de Olhão. Jangada SeaStation. Fonte: IPMA.

Os resultados positivos e a experiência obtidos nesta iniciativa, levaram as autoridades competentes a aprovar pelo Decreto Regulamentar nº9/2008 de 18 de Março, Art.º 9º - Anexo 1 (ver Figura 7) a primeira área delimitada para a produção aquícola *offshore* (Área Piloto de Produção Aquícola da Armona, APPAA), situada ao largo da Ilha da Armona na Costa Algarvia, no mesmo local da experiência piloto levado a efeito pelo IPIMAR.

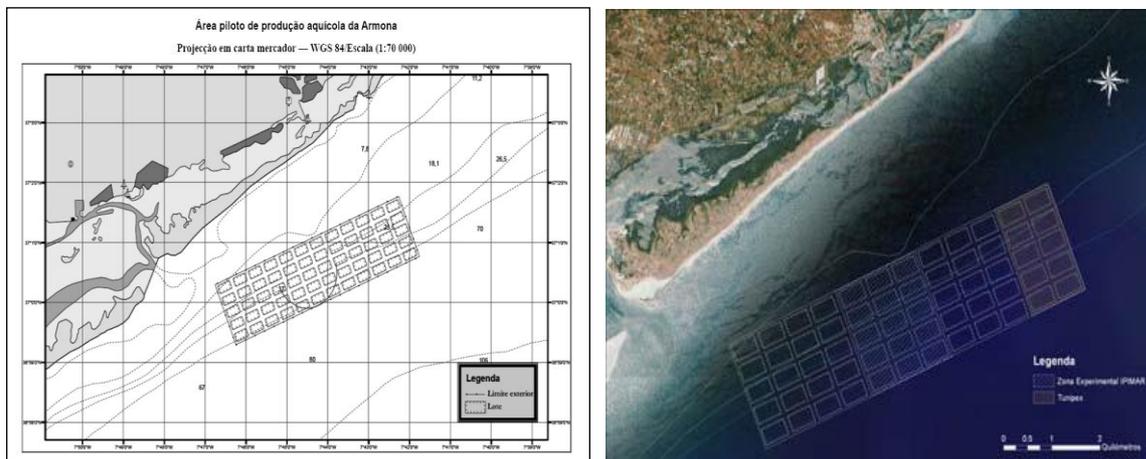


Figura 7 – Foto e Carta de Localização da APPAA. Fonte: Site do IPMA.

Assim que o edital para a concessão dos lotes da APPAA, foi publicado, houve uma verdadeira corrida, mas a crise global de 2008, impediu que a maioria das concessões e projectos saíssem do papel, por falta de financiamentos, por um lado e pela crise de preços no mercado Europeu da Dourada e Robalo, as espécies que a grande maioria dos proponentes previa produzir.

Contactos do autor com um dos concessionários, levaram à conclusão que a grande maioria dos lotes de momento estão abandonados, a Companhia das Pescarias do Algarve tem tomado posse de alguns e está já a produzir mexilhão e ostra, mas as iniciativas individuais não foram para a frente, principalmente, porque ultrapassada a fase da licença de utilização e obtenção dos financiamentos, os que o conseguiram, quando se preparavam para iniciar a produção, apareceu uma obrigação legal, que de facto esteve sempre patente na Lei, da obrigação de uma caução de 5% sobre o valor do investimento para reposição dos eventuais estragos ambientais... foi a surpresa total e o impedimento, sem tesouraria ou fundos próprios, pois a actividade ainda nem tão pouco tinha iniciado, para concretizar este pagamento sem o qual a licença de exploração da actividade não poderia ser passada pelas autoridades competentes. É caricato mas é a realidade.

Actualmente há ainda no Algarve, na ponta de Sagres, 2 unidades de produção de ostras em *offshore* e na RA da Madeira há também 2 unidades de produção de Dourada em *offshore*, uma na Baía d'Abra no Caniçal e outra na Calheta, tal como aliás já foi atrás referido há também uma unidade de reprodução experimental no Centro de Maricultura da Calheta.

Adicionalmente, não considerando o autor que a unidade existente no interior do Porto de Sines possa ser considerada de *offshore*, quando muito inshore, pois apesar de estar a produzir Dourada em jaulas flutuantes, como estão localizadas numa zona protegida no interior do porto, não deve ser classificada de produção verdadeiramente *offshore*, isto é, em mar aberto.

3.2 A evolução da produção da aquicultura e pesca nacional, Europeia e Mundial e da procura de pescado para alimentação.

Apesar da estagnação das capturas de pescado, agravada pela evidente tendência actual de constante queda, pela falência dos *stocks* e pela procura de produtos do mar para alimentação a crescer exponencialmente, Portugal com 61.6 kg/pessoa/ano apresenta-se em 2007 como o 1º país consumidor de pescado da EU-27, quando aqui a média é de 23,34 kg/pessoa/ano.

Pode afirmar-se que há pois uma evidente e enorme oportunidade para a aquicultura marinha nacional ser a principal solução para equilibrar este enorme e dependente défice da nossa balança comercial de pescado (Ver Gráfico2).

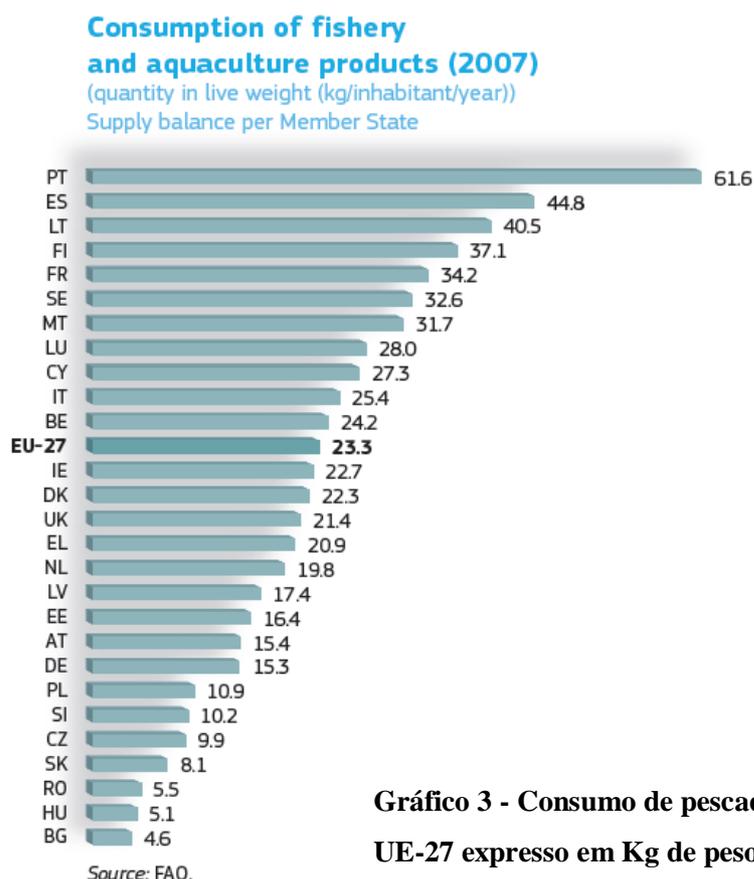


Gráfico 3 - Consumo de pescado (pesca e aquicultura) em 2007 na UE-27 expresso em Kg de peso vivo/habitante/ano. Fonte: FAO.

Já se considerarmos os restantes países do mundo, e principais consumidores de pescado, aparece a Islândia em 1º lugar com 90,6 Kg/habitante/ano, e o Japão em 3º lugar com 56,7 Kg/habitante/ano, mas Portugal consegue um 2º lugar neste ranking, o que mais reforça a evidente oportunidade para este sector se desenvolver. Realça-se que a média Mundial é de 17,8 Kg de peso vivo/habitante/ano. (Ver Gráficos 3 e 4).

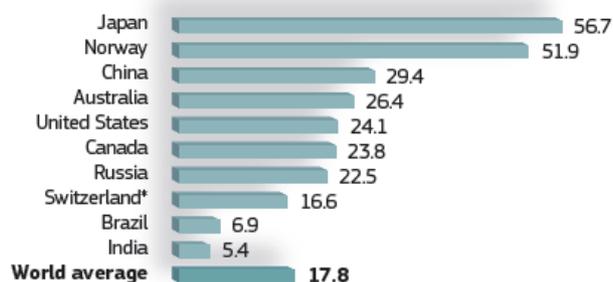


Gráfico 4 - Consumo de pescado (pesca e aquicultura) em 2007 nos países candidatos à EU expresso em Kg de peso vivo/habitante/ano. Fonte: FAO.

Consumption of fishery and aquaculture products (2007)

(quantity in live weight (kg/inhabitant/year))

Supply balance per EFTA country and per major world economy



* Including Liechtenstein.

Source: FAO.

Gráfico 5 - Consumo de pescado (pesca e aquicultura) em 2007 nos países da EFTA e nas maiores economias mundiais expresso em Kg de peso vivo/habitante/ano. Fonte: FAO.

Temos obviamente de referir que o enorme consumo (cerca de 8 Kg *per capita*/ano) de bacalhau salgado e seco, em Portugal, apesar de ser pescado, mas não proveniente do nosso mar, infelizmente, causa um enorme desvio nestas estatísticas e recoloca este potencial de mercado a outro nível e obriga a reorientar as espécies de peixe a produzir.

Isto pensando no consumo interno, pois se pensarmos no enorme potencial exportador deste sector, podemos incluir os moluscos bivalves (ostra, mexilhão e ameijoia) – Ver Gráficos 5 e 6 - e também os peixes planos (linguado e pregado).

Crustaceans and molluscs

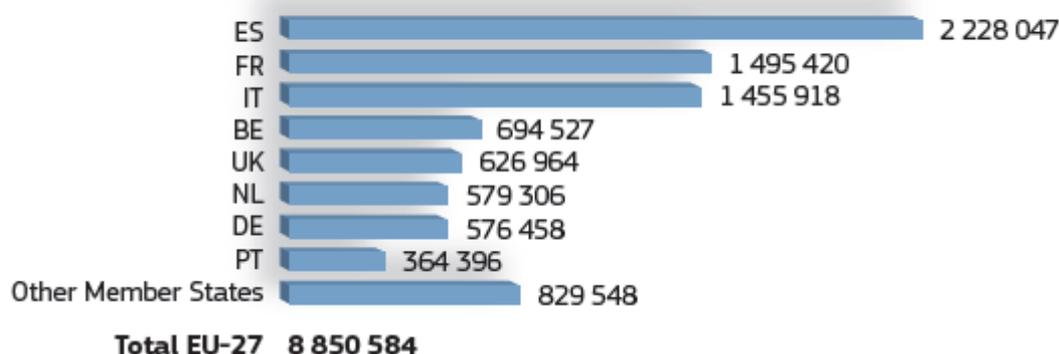


Gráfico 6 - Importação de Moluscos Bivalves e Crustáceos na UE-27, em 2010 e em milhares de euros. Fonte Eurostat.

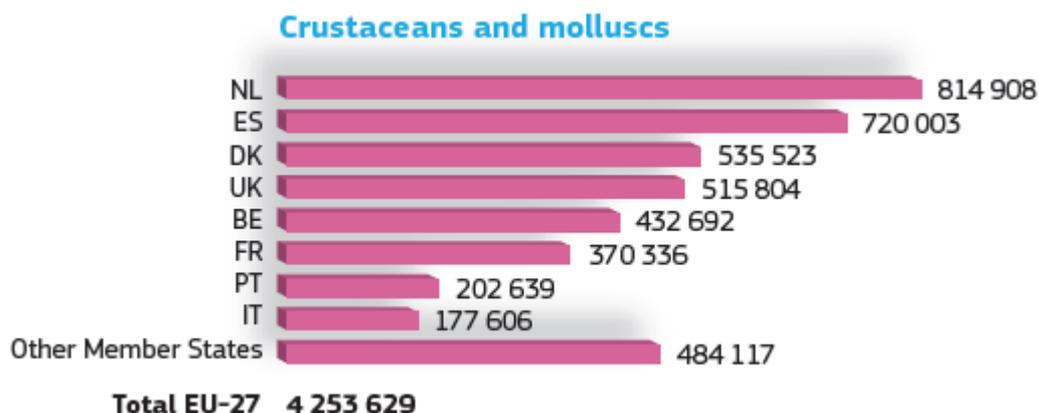


Gráfico 7 - Importação de Moluscos Bivalves e Crustáceos na UE-27, em 2010 e em milhares de euros. Fonte Eurostat.

Assertivamente Bridger (2009), *General Manager* da AEG Inc., St Andrews, NB Canada, como *speaker* na *8th Annual Ronald C. Baird Sea Grant Science Symposium*, de 2 a 4 de Novembro de 2009, em *Newport, Rhode Island, USA*, falando sobre “*Technology & Operational Integration Considerations for Open Ocean Wind-Fish Farms*”, e referindo-se aos dados de 2004 da FAO relativos à produção mundial de pescado, e perante a evolução destes números, perspectivando até o seu agravar nos anos seguintes, já dizia que o famoso provérbio Chinês: “*Give a man a fish and you feed him for a day. Teach a man to fish and you feed him for a lifetime,*”, não era mais válido compreensivelmente.

A procura global de pescado continua a aumentar como resultado do crescimento do consumo dado o aumento exponencial da população humana. Entre os anos de 1998-2004 a população mundial aumentou de 5,9 para 6,4 biliões, enquanto a procura de pescado aumentou de 15,8 para 16,6 kg/pessoa, respectivamente. Projecta-se que a procura de pescado irá aumentar até 19-20 kg/pessoa por volta de 2030. Sabendo-se que já em 2007 se alcançou a cifra de 17,8 Kg/pessoa/ano, admite-se que a previsão para 2030, feita por Bridger, será por certo alcançada antecipadamente.

Os peritos do sector estão preocupados com a sustentabilidade do desenvolvimento desta indústria, principalmente nas dimensões ambiental e financeira, mas não menos na dimensão social. Hoje em dia, ainda se alimenta o peixe de aquicultura com peixe capturado (sob a forma de farinha e óleo de peixe incorporados nos alimentos compostos ou rações), ainda que este seja um produto marginal, de menor ou mesmo nenhum valor comercial (para fins alimentares).

Para produzir peixe, precisamos de peixe...valoriza-se um produto sem valor comercial noutra de elevado valor comercial...

Os desafios para o desenvolvimento sustentável da aquicultura marinha terão inevitavelmente de passar pelos seguintes vectores:

- Desenvolvimento de tecnologias de recirculação da água em circuito fechado, com recurso à sua filtração e desinfecção, diminuindo assim os custos de energia eléctrica gasta com a bombagem de água;
- Diminuição da taxa de conversão alimentar e utilização de outras fontes de proteína, idealmente de origem vegetal (soja e outras), alternativas às farinhas e óleos de peixe, para alimentar intensivamente os peixes produzidos;
- Controlar os impactes ambientais inerentes à intensificação da produção, principalmente pela carga orgânica e química dos seus efluentes e pelos diferentes impactos provocados pela implementação das instalações em terrenos da orla costeira;
- Maior e mais profissional governança pelas empresas, com uma gestão financeira e comercial, mais coerente com as actuais condições e desafios do mercado global.

Alternativamente podemos e devemos apostar no desenvolvimento e inovação das técnicas de cultura extensiva ou semi-intensiva, de modo a que o ciclo produtivo seja mais similar ao do regime intensivo, mas para isso temos inequivocamente de seguir um rumo no sentido das instalações se localizarem em zonas *offshore*, de preferência em sinergia com outras indústrias, por ex. os parques eólicos *offshore* de torres flutuantes, diminuindo, deste modo, tanto o *Capex* como o *Opex* do investimento.

A Aquicultura é um sector da economia global em franca expansão, apresentando uma taxa média de crescimento de 8,8% ao ano desde 1970 e já fornece 2/3 da produção total mundial de peixes, moluscos e crustáceos, ainda que a produção Europeia só represente 4% daquela.

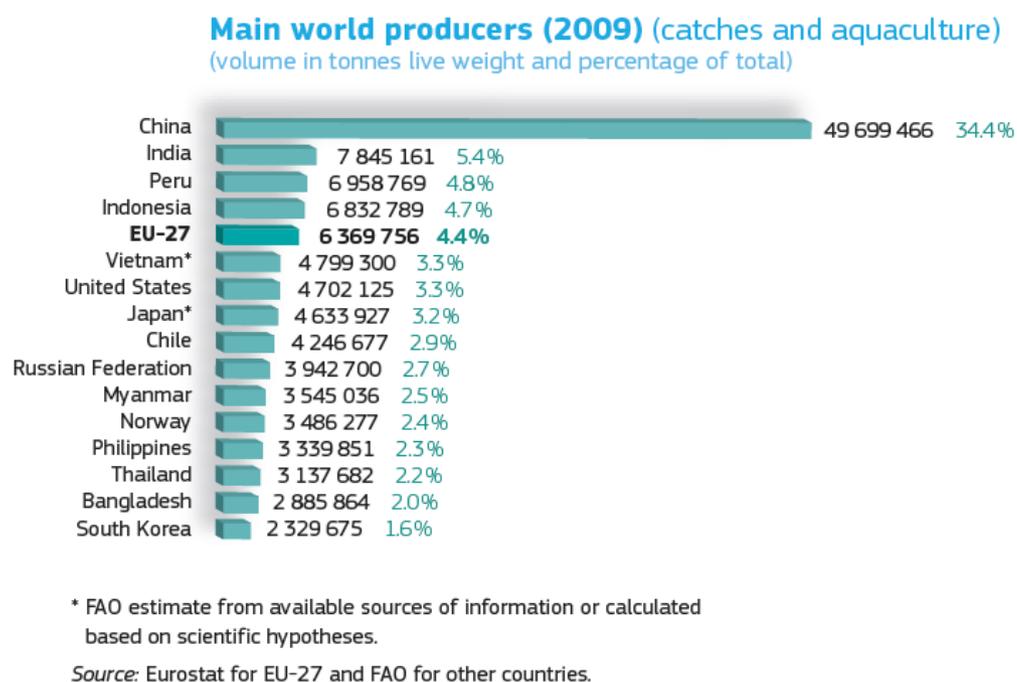
Os dados do Eurostat relativos ao ano de 2009, para a produção de pescado, proveniente da pesca e aquicultura (Ver Gráfico 7) mostram claramente esta situação, pois sendo a produção mundial de pescado de 144,6 milhões de toneladas, a UE a 27 somente contribui com 6,4 milhões, o que corresponde a 4,4%.

The EU and the world (2009) (catches and aquaculture)
(volume in tonnes live weight and percentage of total)



Gráfico 8 – A EU-27 na produção mundial de pescado (Pesca e Aquicultura) em toneladas. Dados de 2009 do Eurostat. Fonte: *Facts and figures on the Common Fisheries Policy-2012*.

Já o mesmo relatório, mas agora quanto aos principais países responsáveis pela produção mundial de pescado, e que representam no seu conjunto cerca de 82% do total, não surpreende que a China e os restantes países do Continente Asiático dominam a maior fatia daquela produção (Ver Gráfico 8), com 85,7 milhões de toneladas e representando cerca de 62% do total da produção mundial.



**Gráfico 9 - Principais países produtores de pescado (Pesca e Aquicultura).
Dados em Toneladas de 2009. Fonte: Eurostat e FAO.**

Os dados mais recentes disponíveis, publicados no relatório de 2012 da FAO - *The State of World Fisheries and Aquaculture*, ainda que só referentes ao ano de 2010, mostram que o pescado proveniente da pesca e aquicultura fornece cerca de 148 milhões de toneladas (com um valor de \$217,5 biliões de dólares Americanos), dos quais 128 milhões (86,5%) foram utilizados para alimentação da população. Se atendermos aos mesmos dados, mas relativos ao ano de 2011 (ainda que sendo dados preliminares e ainda não oficiais), observamos um aumento da produção para 154 milhões de toneladas (+4,1% vs. 2010), dos quais 131 milhões de toneladas se destinaram ao consumo humano (+2,3% vs. 2010).

Este sustentado crescimento da produção, aliado a uma maior eficácia e a um menor custo dos canais de distribuição, levaram ao crescimento dramático do consumo de pescado nas últimas 5 décadas, a um ritmo de 3,2% ao ano no período de 1961-2009, bem acima do ritmo de

crescimento da população mundial que foi no mesmo período de 1,7% ao ano. De facto o fornecimento mundial *per capita* de pescado aumentou da média de 9,9 Kg (equivalentes de peso vivo) nos anos 60, para 18,4 Kg (+85,9%) em 2009, e os dados preliminares para o ano 2010 apontam para um novo aumento para 18,6 Kg (87,9%). Ver Gráficos 9, 10 e 11.

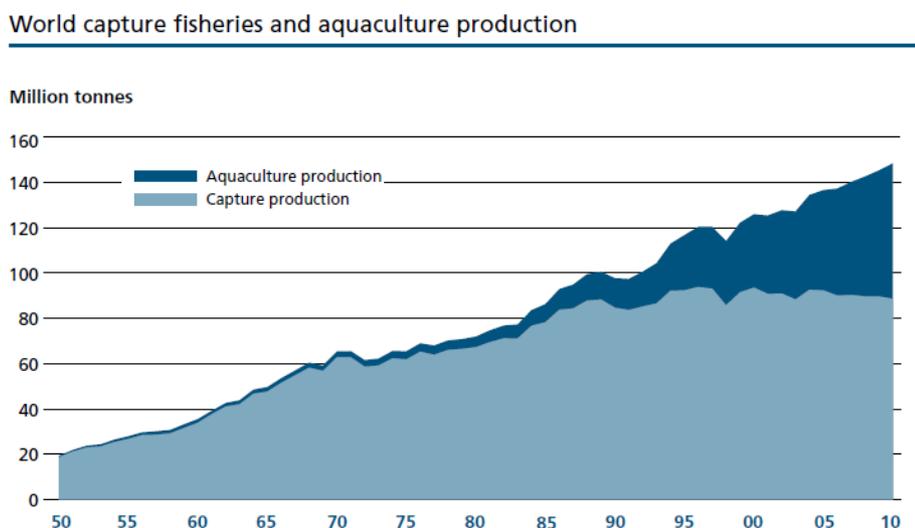


Gráfico 10 - Evolução da produção (Pesca e Aquicultura) mundial de pescado.

Fonte: Fig.1 - The State of World Fisheries and Aquaculture 2012, FAO.

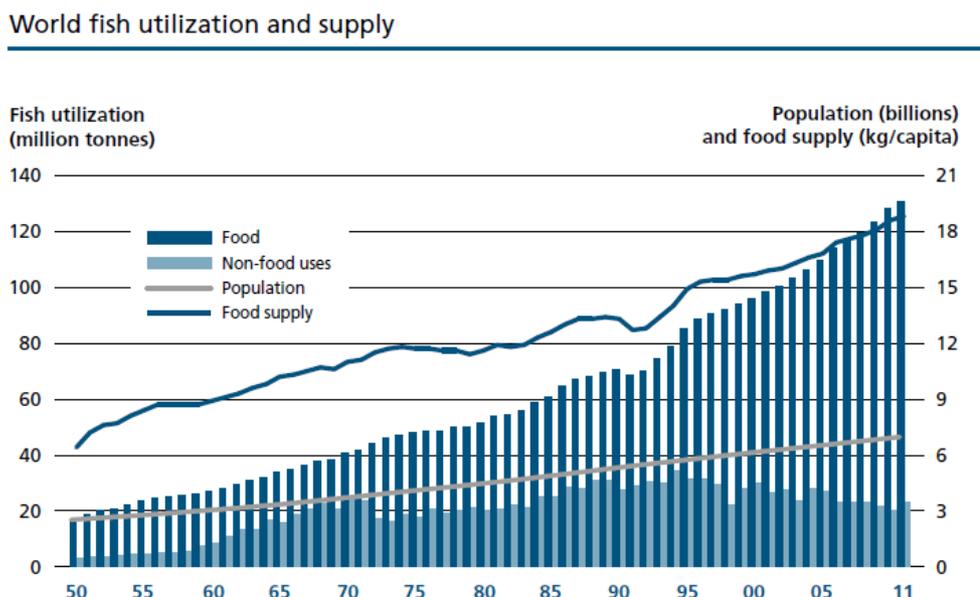


Gráfico 11 - Utilização e suprimento de pescado no Mundo. Fonte: Fig.2 - The State of World Fisheries and Aquaculture 2012, FAO.



Gráfico 12 - Distribuição geográfica em % da produção mundial de Aquicultura, em quantidade e valor. Fonte: site da DGPA, dados da FAO, 2008.

As 128 milhões de toneladas de pescado disponíveis para consumo humano em 2009 foram distribuídas mundialmente da seguinte forma:

- 9,1 milhões de toneladas em África (o consumo mais baixo do mundo e correspondendo a 9,1 Kg *per capita*)
- 85,4 milhões de toneladas na Ásia (2/3 do total e correspondendo a um consumo de 20,7 Kg *per capita*)
 - 42,8 milhões consumidos fora da China (50% do total consumido neste Continente e 15,4 Kg *per capita*)
- Os consumos *per capita* para as restantes regiões/Continentes são:
 - Oceânia, 24,6 Kg;
 - América do Norte, 24,1 Kg;
 - Europa, 22,0 Kg;
 - América Latina, 9,9 Kg.

Apesar do consumo anual *per capita* de pescado ter crescido sustentadamente nas regiões desenvolvidas (de 5,2Kg em 1961 para 17,0 Kg em 2009) e nos países LIFDCs (*Low-Income Food-Deficit Countries* – de 4,9 Kg em 1961 para 10,1 Kg em 2009), é ainda

consideravelmente menor, quando comparado com o das regiões mais desenvolvidas, mas apesar de tudo a diferença está a diminuir.

Uma parte considerável do peixe consumido nos países desenvolvidos é proveniente das importações, mas devido à procura constante e ao declínio da produção pesqueira nacional (diminuição de 10% no período 2000-2010), aquela dependência, em particular nos países em desenvolvimento, prevê-se que cresça nos próximos anos.

Convém realçar o que afirmou Mathiesen (Assistant Director-General do Departamento de Pesca e Aquicultura da FAO) no prefácio da edição de 2012 da publicação *The State of World Fisheries and Aquaculture*: “A aquicultura está estabelecida para permanecer como um dos sectores de mais rápido crescimento da produção animal para alimentação, e na próxima década o total da produção de pescado da captura (pesca) e aquicultura vai ultrapassar o total da produção da carne (bovina, porcina e avícola).”

Este consistente aumento na produção de pescado, resulta da expansão e globalização do acesso ao mercado e da procura crescente de produtos do mar, por ser aceite mundialmente como uma dieta mais saudável, mas durante um período em que a sua captura está estagnada ou em franco declínio, dado o esgotamento dos *stocks* selvagens pelo sobreesforço das pescas durante as últimas décadas. É assim natural esperar-se que a aquicultura continue a ser altamente responsável pela satisfação do consumo crescente de espécies marinhas, mas por outro lado a sustentabilidade deste negócio ainda é motivo de preocupação e forte discussão.

O potencial de crescimento deste sector em Portugal é evidente, não fosse Portugal o 2º maior consumidor (*per capita*) de peixe do Mundo, aliado à existência de factores naturais favoráveis à actividade aquícola.

No entanto a produção nacional tem-se mantido estagnada ao redor das 8.000 toneladas/ano, representando somente cerca de 5% dos desembarques de pescado fresco e refrigerado, no Continente e 3% da produção nacional de pescado (Ver Tabela de dados do Gráfico 12). A Taxa Crescimento Anual Composta (CAGR), para o período de 11 anos de produção (2000 a 2010) é de somente 0,56% em peso e 0,86% em valor, o que é manifestamente fraco.

Em 2002, os preços da dourada e do robalo registaram uma descida espectacular. Esta queda, provocada pelo crescimento exponencial da produção destas espécies na Grécia, chegou

mesmo a fazer-se repercutir negativamente no mercado da truta. O preço médio do robalo caiu 55%, o da dourada 46% e o da truta 45%. Esta quebra da rentabilidade limitou imenso o desenvolvimento da produção um pouco por todo o lado.

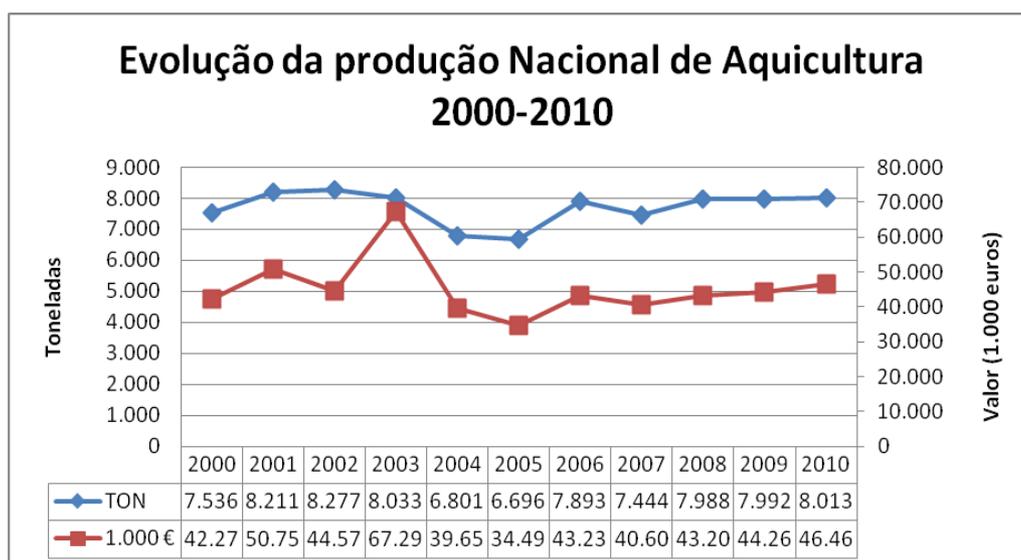


Gráfico 13 - Evolução da produção nacional de aquicultura, em quantidade (Toneladas) e Valor (1.000 euros). Fonte: Dados extraídos das Estatísticas da Pesca 2000 a 2010, publicados pelo INE e DGRM (Ex. DGPA).

Nas tabelas seguintes podemos perceber a evolução ano a ano, da produção de pescado pela aquicultura, quer em geral por grupos de produtos, quer depois individualmente pelas espécies que mais contribuem para os totais nacionais.

ANO	PEIXES DE ÁGUA DOCE				PEIXES MARINHOS				MOLUSCOS e Crustáceos			
	TON	Var. vs. Ano Ant.	1.000 €	Var. vs. Ano Ant.	TON	Var. vs. Ano Ant.	1.000 €	Var. vs. Ano Ant.	TON	Var. vs. Ano Ant.	1.000 €	Var. vs. Ano Ant.
1999	1.270		2.541		2.450		15.703		2.560		11.820	
2000	1.296	2,0%	2.578	1,5%	2.872	17,2%	15.982	1,8%	3.368	31,6%	23.719	100,7%
2001	1.220	-5,9%	3.006	16,6%	3.058	6,5%	16.720	4,6%	3.933	16,8%	31.004	30,7%
2002	1.233	1,1%	2.567	-14,6%	3.069	0,4%	16.095	-3,7%	3.985	1,3%	25.910	-16,4%
2003	954	-22,6%	2.029	-21,0%	3.174	3,4%	16.565	2,9%	3.905	-2,0%	48.696	87,9%
2004	916	-4,0%	2.018	-0,5%	3.201	0,9%	17.624	6,4%	2.684	-31,3%	20.010	-58,9%
2005	845	-7,8%	1.834	-9,1%	3.326	3,9%	17.821	1,1%	2.525	-5,9%	14.838	-25,8%
2006	944	11,7%	2.067	12,7%	3.443	3,5%	18.961	6,4%	3.506	38,9%	22.210	49,7%
2007	937	-0,7%	2.251	8,9%	3.356	-2,5%	17.796	-6,1%	3.151	-10,1%	20.558	-7,4%
2008	941	0,4%	2.227	-1,1%	3.134	-6,6%	17.490	-1,7%	3.913	24,2%	23.490	14,3%
2009	936	-0,5%	2.077	-6,7%	3.205	2,3%	18.490	5,7%	3.851	-1,6%	23.695	0,9%
2010	951	1,6%	2.206	6,2%	3.725	16,2%	24.307	31,5%	3.338	-13,3%	19.949	-15,8%

CAGR 10 Anos	-2,77%	-1,41%	2,39%	3,89%	-0,08%	-1,56%
--------------	--------	--------	-------	-------	--------	--------

Tabela III - Produção Nacional Anual de Aquicultura dos principais Grupos de pescado.

Fonte: Dados extraídos das Estatísticas da Pesca 2000 a 2010, publicados pelo INE.

A Tabela III permite-nos concluir que, esperadamente, se observa nestes últimos 10 anos o declínio da produção dos peixes de Água Doce, que estão praticamente limitados à Truta Arco-íris, que ainda assim representou em 2010, 11,8% do total nacional.

Já os peixes marinhos e os moluscos e crustáceos, apesar de terem a sua produção estabilizada, são os grupos onde os produtores nacionais concentram todos os esforços, pois são também os grupos que apresentam preços mais favoráveis. Os Peixes Marinhos representam, 46,4% do total nacional, e os Moluscos e Crustáceos 41,7%. Dividem pois entre si cerca de 7.000 toneladas / Ano.

A Tabela IV faz uma análise da evolução das 3 principais espécies de Peixes Marinhos, com o Robalo em 2010 a apresentar o seu valor mais baixo, e de igual modo a Dourada. Efectivamente, e apesar dos preços bastante favoráveis durante os 2 últimos anos, com 2012 ainda a ser melhor que 2011, mas reflectindo aqueles dados só a produção de 2010, admite-se que a evolução de preços menos favorável em 2010, a nível externo, possa estar na origem de tão reduzida produção. As unidades que tinham de fechar já o fizeram antes, pelo que as unidades que sobreviveram devem ter optado, e bem, por ter feito uma gestão mais diferenciada do ciclo de produção, provavelmente a procurarem vender o peixe com tamanho maior para recuperarem algum valor vendendo peixes maiores a preços também mais favoráveis.

ANO	ROBALO				DOURADA				PREGADO			
	TON	Var. vs. Ano Ant.	1.000 €	Var. vs. Ano Ant.	TON	Var. vs. Ano Ant.	1.000 €	Var. vs. Ano Ant.	TON	Var. vs. Ano Ant.	1.000 €	Var. vs. Ano Ant.
1999	711		4.666		1.351		8.145		378		2.808	
2000	653	-8,2%	3.753	-19,6%	1.814	34,3%	9.466	16,2%	379	0,3%	2.550	-9,2%
2001	925	41,7%	4.913	30,9%	1.762	-2,9%	8.756	-7,5%	343	-9,5%	2.838	11,3%
2002	808	-12,6%	4.187	-14,8%	1.855	5,3%	8.885	1,5%	386	12,5%	2.884	1,6%
2003	1.386	71,5%	7.110	69,8%	1.149	-38,1%	6.953	-21,7%	323	-16,3%	2.390	-17,1%
2004	1.234	-11,0%	6.315	-11,2%	1.685	46,6%	8.895	27,9%	275	-14,9%	2.331	-2,5%
2005	1.277	3,5%	6.808	7,8%	1.477	-12,3%	7.293	-18,0%	215	-21,8%	1.511	-35,2%
2006	1.259	-1,4%	6.607	-3,0%	1.158	-21,6%	6.164	-15,5%	292	35,8%	2.188	44,8%
2007	1.213	-3,7%	6.625	0,3%	1.309	13,0%	6.217	0,9%	137	-53,1%	1.101	-49,7%
2008	1.139	-6,1%	6.857	3,5%	1.462	11,7%	6.915	11,2%	297	116,8%	2.086	89,5%
2009	444	-61,0%	2.871	-58,1%	1.383	-5,4%	6.370	-7,9%	1.276	329,6%	8.118	289,2%
2010	396	-10,8%	2.322	-19,1%	851	-38,5%	4.505	-29,3%	2.424	90,0%	17.139	111,1%

CAGR 10 Anos	-4,45%	-4,27%	-6,65%	-6,53%	18,38%	18,91%
--------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Tabela IV – Evolução da Produção Nacional da aquicultura das principais espécies de peixes (Robalo, Dourada e Pregado). Fonte: Estatísticas da Pesca, INE.

O Pregado apresentou o pico da sua produção em 2010, fundamentalmente pela unidade Acuinova, do Grupo Pescanova e localizada na Praia de Mira, a maior unidade do Mundo, em

dimensão e capacidade produtiva intensiva de Pregado, mas que ainda está longe de alcançar a produção de 7.000 toneladas ao ano esperada pela empresa. Problemas na captação de água, terão obrigado a empresa a reequacionar a capacidade produtiva, evitando assim problemas maiores de solucionar, que só à base de oxigénio líquido injectado na água poderá evitar a perda dos efectivos em produção. Lamentavelmente a empresa Pescanova recentemente terá entrado numa situação de insolvência, a nível internacional e local, fruto de imparidades e perdas não assumidas nos devidos anos, e só contabilizadas no relatório e contas de 2012, e que conduziram a dificuldades de financiamento junto da banca. Segundo informação não oficial a unidade Acuinoва de Mira estará em regime de *Lay-Off* há já uns meses, tendo reduzido para metade o nº de trabalhadores.

Mais um megaprojecto (classificado como PIN) de aquicultura intensiva que em 2008 foi inaugurado com pompa e circunstância, como aliás convém, mas que nunca conseguiu ultrapassar e solucionar os consecutivos problemas na captação de água salgada, por emissários mar adentro, que terão sido a causa para nunca se ter alcançado a capacidade máxima produtiva das 7.000 toneladas. (Ver anexo 10.4). Como o autor já atrás referiu a costa Atlântica é muito desprotegida e as soluções para captação de grandes volumes de água podem ser complicadas de levar a cabo, mesmo como foi o caso com soluções pensadas e devidamente projectadas.

Esta unidade ocupa uma área de cerca 60 hectares, em pinhal e dunas, que até tanta polémica levantou pelas organizações ecologistas, dado o impacto visual na paisagem, e não só, mas que infelizmente esperemos que não seja mais um activo destinado ao fracasso. Esperemos que se consiga a sua revitalização, a breve prazo, pois esta unidade é o estado da arte em termos tecnológicos, é o maior empregador do conselho de Mira, actualmente só com 100 empregados, mas já teve 200, e a aquicultura nacional precisa desta empresa no activo, tanto mais que foram investidos cerca de 190 milhões de euros, sendo 50 milhões a fundo perdido pelo apoio do Programa PROMAR.

Na Tabela V, podem ver-se os dados relativos aos Moluscos Bivalves, mais especificamente a Ostra e a Ameijoa. A Ostra de que aqui se fala é 99% a Ostra Japonesa (*C.gigas*), a espécie mais produzida e consumida em todo o mundo, pois a nossa famosa Ostra Portuguesa (*C.angulata*) dada a inexistência, por enquanto, de qualquer unidade de reprodução que disponibilizaria sementes em quantidade e qualidade, para alimentar a produção no Estuário do Sado e Mira, os actuais produtores limitam-se a apanhar semente natural e juvenis selvagens e a engorda-los nas suas explorações. Este Grupo vai seguramente ser aquele onde

se vai observar nos próximos anos uma evolução mais rápida e mais positiva, fruto da enorme procura de ostras a nível Mundial, dados os problemas sanitários (herpes vírus ostreícola, associado a uma deterioração da qualidade da água dos locais de produção) que tem dizimado as produções um pouco por todo o Mundo mas com especial incidência em França. Só este país consome por ano cerca de 500 mil toneladas de ostra e só consegue produzir cerca de 100 mil.

ANO	AMEIJOA				OSTRAS			
	TON	Var. vs. Ano Ant.	1.000 €	Var. vs. Ano Ant.	TON	Var. vs. Ano Ant.	1.000 €	Var. vs. Ano Ant.
1999	1.404		10.360		754		1.237	
2000	2.417	72,2%	22.146	113,8%	547	-27,5%	1.227	-0,8%
2001	2.714	12,3%	29.318	32,4%	956	74,8%	1.539	25,4%
2002	3.093	14,0%	25.020	-14,7%	421	-56,0%	677	-56,0%
2003	3.186	3,0%	47.793	91,0%	415	-1,4%	707	4,4%
2004	2.014	-36,8%	19.100	-60,0%	432	4,1%	803	13,6%
2005	1.645	-18,3%	13.474	-29,5%	535	23,8%	822	2,4%
2006	2.246	36,5%	20.010	48,5%	453	-15,3%	755	-8,2%
2007	2.016	-10,2%	18.344	-8,3%	466	2,9%	1.478	95,8%
2008	2.281	13,1%	19.962	8,8%	648	39,1%	2.421	63,8%
2009	2.347	2,9%	22.186	11,1%	944	45,7%	1.179	-51,3%
2010	2.539	8,2%	18.722	-15,6%	548	-41,9%	1.100	-6,7%

CAGR 10 Anos	0,45%	-1,52%	0,02%	-0,99%
---------------------	--------------	---------------	--------------	---------------

Tabela V - Evolução da Produção Nacional da aquicultura das principais espécies de moluscos (Ameijoia e Ostras). Fonte: Estatísticas da Pesca, INE.

A Ameijoia, como habitualmente, é a espécie que apresenta maiores volumes de produção, quer em quantidade como em valor.

Dada a enorme produção de Mexilhão, em Espanha, mas também a França, UK e Irlanda e Holanda, e dado o forte hábito de consumo, além dos países produtores também os países do Benelux, fazem com que seja esta a espécie mais produzida na Europa, representando já cerca de ¼ do total global, isto em peso (Ver Tabela VI).

Já em valor, aparece no topo do ranking a Truta Arco-íris, principalmente, por ser a espécie com mais tradição de produção e principalmente pelos países do Leste e Norte da Europa. Segue-se-lhe como expectável o Salmão (da Noruega e UK), a Dourada (da Grécia, Turquia e Espanha) a Ostra (da França e um pouco de todo o esto da EU, pelos motivos atrás referidos). (Ver Tabela VII).

As 10 principais espécies produzidas em aquicultura na União Europeia (2009)
(volume em toneladas de peso vivo e percentagem do total)

		 %
Mexilhão do Mediterrâneo	315 171	24%
Truta arco-íris	199 905	15%
Mexilhão vulgar	179 041	14%
Salmão do Atlântico	157 647	12%
Ostra gigante	106 065	8%
Dourada	96 278	7%
Carpa comum	70 761	5%
Robalo europeu	57 478	4%
Amêijoja japonesa	34 406	3%
Pregado	9 019	1%

Tabela VI - As 10 principais espécies (em volume Ton) produzidas em aquicultura na UE-27 em 2009.

As 10 principais espécies produzidas em aquicultura na União Europeia (2009)
(valor em milhares de euros e percentagem do total)

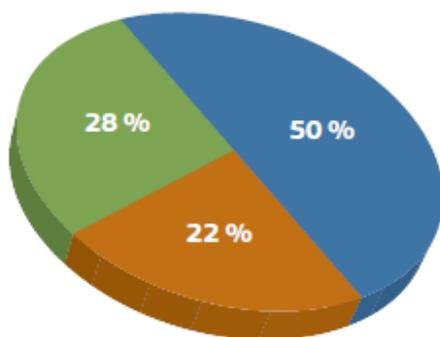
		 %
Truta arco-íris	666 263	21%
Salmão do Atlântico	533 711	16%
Dourada	373 751	12%
Ostra gigante	352 970	11%
Robalo europeu	282 879	9%
Mexilhão vulgar	230 013	7%
Mexilhão do Mediterrâneo	178 542	6%
Carpa comum	134 493	4%
Amêijoja japonesa	105 979	3%
Atum rabilho	69 072	2%

Fonte: Eurostat.

Tabela VII - As 10 principais espécies produzidas (em valor) em aquicultura na UE-27. Dados de 2009.

Quanto ao perfil da produção Europeia pelos grandes Grupos de produtos (Ver Gráfico 13), não é surpresa que os Moluscos, tal como aliás ocorre em Portugal, representam 50% da produção total, e pelo que atrás se disse, a forte produção da Truta, e também da Carpa fazem com que este Grupo dos peixes de Água Doce seja responsável por 22%, quase o dobro do que ocorre em Portugal. Por fim o Grupo dos peixes marinhos é responsável pela 2ª maior porção da produção, com 28%, neste caso a produção nacional suplanta a média europeia, principalmente graças à nossa produção de Pregado, que está confinado à Acuicultura, e também mas em menor quantidade à Aquicultura uma unidade de engorda intensiva de Linguado e Pregado localizada na Torreira.

**Produção aquícola da UE
por tipo de produtos (2009)**
(percentagem do total do volume)



- **Moluscos e crustáceos**
- **Peixes marinhos**
(Incluindo o salmão e a truta de cultura em água do mar)
- **Peixes de água doce**
(Incluindo a truta e a enguia de cultura em água doce)

Gráfico 14 - Produção aquícola da UE por tipo de produtos (em % Volume) dados de 2009.

Deste leque de novos países que vão aderir à UE, ou que se estão a candidatar a tal, duas notas de relevo impõem-se. A Islândia, o país do mundo que mais peixe *per capita* consome aparece como forte produtor, principalmente devido às capturas do Bacalhau, mas não só. Pelo seu lado a Turquia, apresenta uma importante produção principalmente devido à aquicultura de Robalo e Dourada em regime intensivo e em *offshore*. (Ver Gráfico 14).

Produção por país em vias de adesão e país candidato (2009) (capturas e aquicultura)
(volume em toneladas de peso vivo e percentagem do total)



* Estimativa da FAO a partir das fontes de informação disponíveis ou calculadas tendo como base pressupostos específicos.

Fonte: Eurostat para IS e FAO para os outros países.

Gráfico 15 - Produção por país em vias de adesão e país candidato (pesca e aquicultura) em volume de peso vivo e % do total. Dados de 2009.

A Tabela VIII confirma o que disse já anteriormente, relativamente ao enorme peso da Turquia na produção europeia da aquicultura, principalmente pela forte aposta nas unidades

de engorda intensiva de Robalo e Dourada em offshore, dadas as condições geográficas e climáticas semelhantes às do seu vizinho a Grécia.

Produção aquícola total por país em vias de adesão e país candidato (2009)

(volume em toneladas de peso vivo, valor em milhares de euros e percentagem do total)

				
HR	13 371	7,44%	39 036	7,68%
ME	680*	0,38%	2 290	0,45%
IS	5 165	2,88%	19 100	3,76%
MK	1 658	0,92%	5 181	1,02%
TR	158 762	88,38%	442 585	87,09%
Total	179 636	100,00%	508 193	100,00%

Fonte: FAO.

Tabela VIII - Produção aquícola total por país em vias de adesão e país candidato. Em volume de peso vivo e em euros. Dados de 2009.

A tabela IX mostra de facto o enorme contributo da China e demais países Asiáticos na produção aquícola Mundial. Não sendo detalhado, mas no caso da China, só em Ostras produz 4 milhões de toneladas, num total de quase 35 milhões de todos os produtos de pescado. É clara a correspondência entre o elevado nível populacional e os hábitos de consumo, e as necessidades forçadas que têm em apresentar estes níveis produtivos.

Produção aquícola total por outros produtores importantes (2009)

(volume em toneladas de peso vivo, valor em milhares de euros e percentagem do total)

				
China	34 779 870	62,5%	39 289 099	52,0%
Índia	3 791 920	6,8%	4 055 368	5,4%
Vietname	2 556 200*	4,6%	3 448 242	4,6%
Indonésia	1 733 434	3,1%	2 301 602	3,0%
Tailândia	1 396 020	2,5%	1 742 849	2,3%
Bangladeche	1 064 285	1,9%	1 687 661	2,2%
Noruega	961 840	1,7%	2 577 584	3,4%
Chile	792 891	1,4%	3 351 561	4,4%
Japão	786 910	1,4%	2 307 031	3,1%
Myanmar	778 096	1,4%	655 122	0,9%
Filipinas	737 397	1,3%	1 066 704	1,4%
Egipto	705 500*	1,3%	895 708	1,2%

* Estimativa da FAO a partir das fontes de informação disponíveis ou calculadas tendo como base pressupostos específicos.

Fonte: FAO.

Tabela IX - Produção aquícola total por outros produtores importantes. Em volume e em valor. Dados de 2009.

Na China no meio do país estão a nascer cidades com 10 milhões de habitantes (a população de Portugal) cuja população tem de ser alimentada e com muito peixe como é seu hábito. Vão seguramente nascer unidades de produção de aquicultura de regime intensivo, e em sistema de recirculação de água, de elevado nível tecnológico e com enormes capacidades produtivas e de espécies herbívoras. É uma visão que não está muito longínqua no tempo.

A Tabela X, mostra finalmente o volume e valor da produção da aquicultura por países da EU-27. Portugal efectivamente não tem expressão, neste “campeonato” de, países verdadeiramente apostados na produção de pescado, e que seguramente conseguem se não estar totalmente independentes de terceiros, ter bem mais equilibrada a sua balança comercial de pescado.

Produção aquícola total por Estado-Membro (2009)
(volume em toneladas de peso vivo, valor em milhares de euros e percentagem do total)

 Produção aquícola
 Valor em milhares de euros

NB: Sem aplicação para o LU.
Fonte: Eurostat.

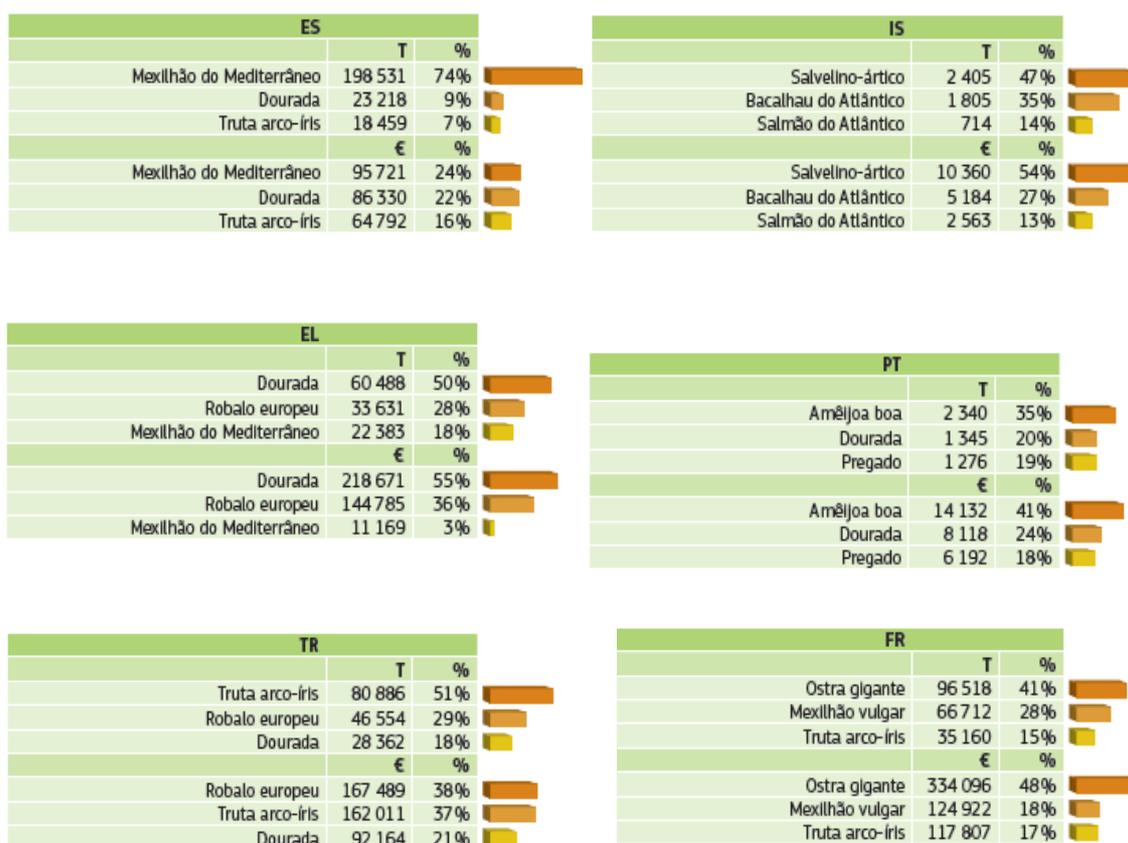
				
BE	576	0,04%	4 035	0,12%
BG	7 912	0,61%	19 513	0,60%
CZ	20 071	1,54%	39 267	1,21%
DK	34 131	2,62%	88 240	2,72%
DE	39 957	3,07%	94 240	2,90%
EE	654	0,05%	2 235	0,07%
IE	47 212	3,63%	104 271	3,21%
EL	121 971	9,37%	397 791	12,25%
ES	268 565	20,63%	396 739	12,22%
FR	236 438	18,16%	697 965	21,50%
IT	162 325	12,47%	474 863	14,63%
CY	3 356	0,26%	16 464	0,51%
LV	517	0,04%	1 115	0,03%
LT	3 428	0,26%	6 655	0,21%
HU	14 171	1,09%	26 495	0,82%
MT	5 619	0,43%	47 057	1,45%
NL	55 561	4,27%	84 109	2,59%
AT	2 141	0,16%	13 879	0,43%
PL	36 503	2,80%	76 373	2,35%
PT	6 727	0,52%	34 064	1,05%
RO	13 131	1,01%	16 990	0,52%
SI	1 308	0,10%	3 069	0,09%
SK	823	0,06%	1 766	0,05%
FI	13 627	1,05%	39 582	1,22%
SE	8 540	0,66%	18 436	0,57%
UK	196 603	15,10%	540 741	16,66%
EU-27	1 301 866	100,00%	3 245 953	100,00%

Tabela X - Produção aquícola total por estado membro. Em Volume e em Valor. Dados de 2009.

O tão apregoado desígnio do Mar e a Estratégia Nacional para o Mar, tem de acontecer sob pena de continuarmos a ser o 2º país do Mundo que mais pescado *per capita* consome, mas o último país da EU-27 produtor. O país de marinheiros e pescadores, e com tanta competência acumulada na aquicultura, parece que deveria ser fácil dar o salto e começarmos a produzir aquilo que gostamos de comer, pelo menos isso (Ver Anexo 10.5). Se não sobrar para exportar, pelo menos que se evite de importar. E ainda podemos pensar em reproduzir artificialmente o bacalhau. E já não seríamos o 1º país do mundo a fazê-lo (Ver Anexo 10.6).

A nível da EU-27 os campeões da produção aquícola, são a Espanha, a França, a Itália e por fim a Grécia. É de realçar que a Turquia com as suas quase 160 mil toneladas, vai destronar a Itália do seu 3º lugar, e tem potencial e condições para se tornar o maior produtor europeu a médio prazo.

Na tabela XI, que inclui várias outras pequenas tabelas dos 5 países maiores produtores da EU, incluindo a Turquia e Islândia, candidatos a aderirem, e em comparação com Portugal, observa-se a presença do Robalo da Dourada e dos bivalves no Top 3 de todos os países, com excepção da Islândia, pelas suas particularidades já referidas anteriormente.



* Estimativa da FAO a partir das fontes de informação disponíveis ou calculadas tendo como base pressupostos específicos.

Fonte: FAO.

Tabela XI - Produção de pescado (aquicultura e capturas) dos 5 países da UE-27 com mais produção, incluindo a Turquia a Islândia em comparação com Portugal das 3 principais espécies, em valor e em volume. Dados de 2009.

Os bivalves (mexilhões, ameijoas e ostras), estão nem alta, mas mais especificamente a ostra pela sua procura crescente e pela produção a passar por mais crise mundial, equiparada à dos anos 60 e 70 quando se dizimou a ostra Portuguesa em França e UK.

Esta pode muito bem ser uma boa indicação de tendência para novos investidores, ou para os actuais reverterem as suas produções realinhando, a oferta com a actual procura. Já nas 3 páginas seguintes, na Figura 8 e nos Gráficos 15 e 16, podem analisar-se as balanças comerciais dos países da EU-27, em quantidade e valor, e realça-se desde já que em qualquer destas dimensões, o top 3 dos países com mais défice, não surpreende que coincida que são também por sua vez os países que estão no Top 5 dos produtores. A situação de Portugal já tem sido assinalada, e não surpreende o seu lugar no ranking, assim como a Islândia no extremo oposto, também já era esperado (Ver Anexo 10.7).

Importações e exportações de produtos da pesca e da aquicultura (2010)
Trocas totais: intra-UE e extra-UE
 (volume em toneladas e valor em milhares de euros)

	Importações		Exportações	
	Volume (t)	Valor (mil. €)	Volume (t)	Valor (mil. €)
IS	ND	64 051	ND	1 239 074
IE	88 833	166 205	222 766	359 896
UK	778 294	2 676 624	493 416	1 456 139
NL	893 841	2 036 175	878 373	2 476 255
BE	288 193	1 407 755	152 117	796 846
LU	10 143	72 490	1 862	14 103
DE	1 241 130	3 298 250	761 991	1 717 599
AT	67 698	306 165	7 224	35 813
SI	17 476	57 668	5 204	16 984
FR	1 047 043	4 256 659	296 654	1 123 134
PT	334 184	1 062 115	143 819	595 722
ES	1 554 576	4 776 188	1 013 673	2 450 963
IT	950 947	3 815 726	126 341	494 888
MT	24 660	36 035	5 377	44 362

ND: Não disponível.



● Estados-Membros
 ● Países em vias de adesão
 ● Países candidatos

	Importações		Exportações	
	Volume (t)	Valor (mil. €)	Volume (t)	Valor (mil. €)
FI	92 270	278 622	57 063	34 065
SE	512 399	2 224 933	571 295	1 745 739
EE	36 022	71 786	131 899	137 330
LV	58 388	102 559	116 921	126 607
DK	1 226 263	2 021 596	892 303	2 685 474
LT	103 430	246 163	93 176	260 422
PL	431 252	1 011 835	217 980	552 821
CZ	65 039	152 364	15 606	58 844
SK	24 115	54 344	578	7 493
HU	22 641	54 233	2 661	11 405
RO	87 732	132 276	4 381	13 013
HR	40 461	72 142	24 355	79 311
ME	3 099	9 403	131	472
BG	34 267	51 458	11 177	25 409
MK	7 421	15 812	1 780	7 075
EL	171 734	441 942	133 574	524 033
TR	132 005	160 268	60 269	246 399
CY	14 990	53 199	2 713	12 725

Fonte: Eurostat.

Figura 8 - Importações e Exportações de pescado na UE-27 em 2010. Fonte: Eurostat.

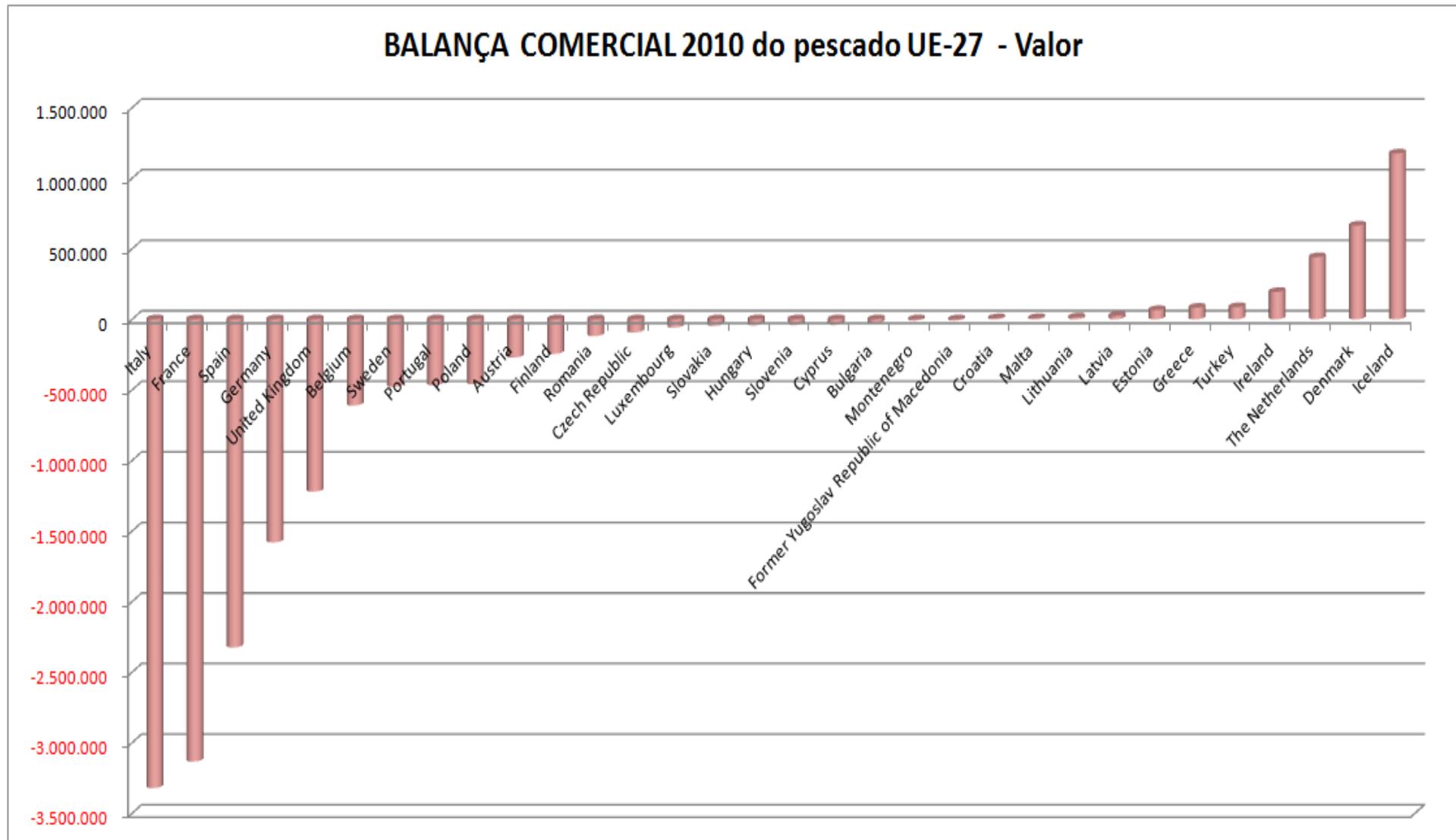


Gráfico 16- Balança Comercial 2010 em valor para o pescado na UE-27. Fonte: Eurostat.

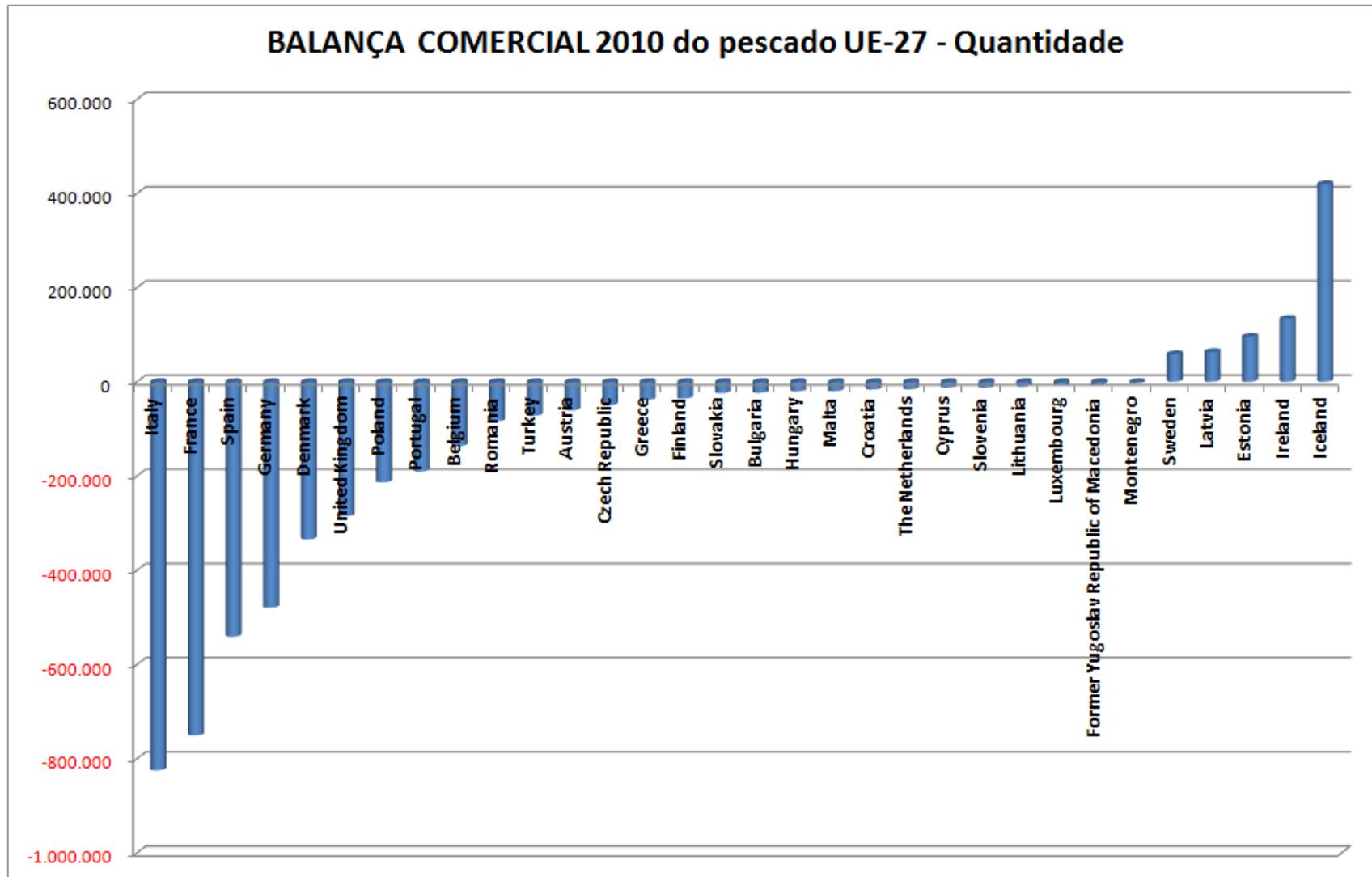


Gráfico 17 - Balança Comercial 2010 em quantidade para o pescado na UE-27. Fonte: Eurostat.

3.3 Evolução dos preços do pescado de aquicultura

Segundo o Relatório Globefish da FAO publicado em Abril de 2013, é expectável que o consumo de pescado a nível mundial continue a aumentar devido à melhoria das economias de alguns países, ao contínuo aumento da população mundial, às alterações no estilo de vida dos consumidores e a um maior cuidado com a saúde, que os leva a consumir mais pescado. No entanto este aumento de consumo poderá não se reflectir num aumento dos preços uma vez que a oferta também poderá aumentar em algumas espécies, tal como já aconteceu no passado recente.

A produção aquícola deverá aumentar 33% até 2021 e prevê-se que venha a ultrapassar a pesca, tendo em conta exclusivamente o fornecimento de peixe para consumo humano em 2018. Actualmente a aquicultura já ultrapassa a pesca no fornecimento de pescado (peixe, bivalves e crustáceos) para consumo humano.

3.3.1 Pregado

A China é o maior produtor mundial de pregado, com mais de 60 mil toneladas por ano, e a restante produção mundial está concentrada na Europa, nomeadamente em Espanha e Portugal. Em 2011 a Espanha produziu 7.300 toneladas e Portugal atingiu as 3.200.

O ano passado, mais de metade da produção Espanhola foi exportada para Itália e França. A queda da produção em Espanha levou a um pequeno aumento no preço do pregado, em especial nos tamanhos mais pequenos. A queda no consumo vem contrabalançar esta queda na oferta, pelo que os preços deverão manter-se estáveis, segundo o referido relatório da Globefish de Abril de 2013.



Figura 9 – Pregado. Fonte: FAO – GlobeFish, Abril 2013.

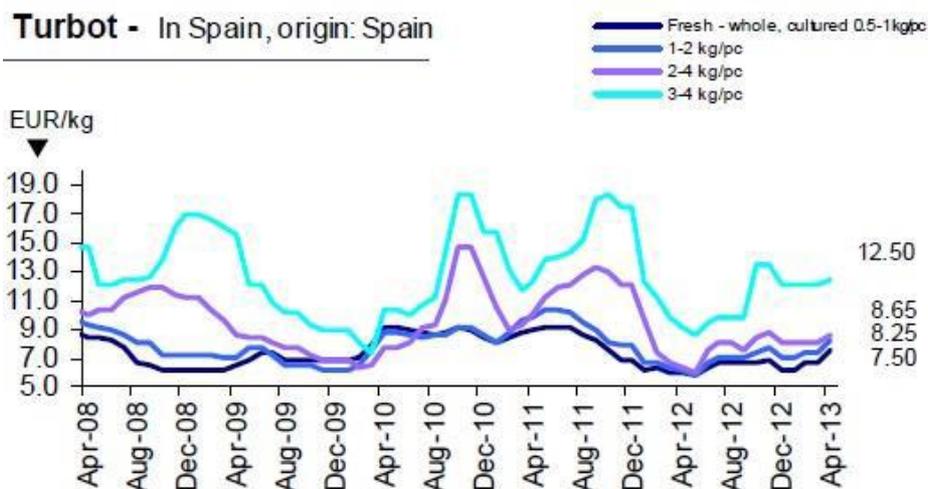


Gráfico 18- Evolução dos preços do Pregado em Espanha. Fonte: FAO – GlobeFish, Abril 2013.

3.3.2 Mexilhão

Continua a existir uma grande oferta de mexilhão (*Mytilus edulis* e *M. galloprovincialis*) em França, quer do que é produzido em estacas, ou em cordas no sistema *Offshore*. Este último provém essencialmente de Espanha e da Irlanda. No entanto, as produções na Galiza encontram-se fechadas devido às marés vermelhas o que poderá oferecer oportunidades para outros países. O Chile também se está a deparar com problemas na obtenção de sementes para repovoamento.

3.3.3 Ostra

A mortalidade na ostra continua a ser reportada em toda a costa Europeia. Este problema já se vem verificando ao longo de vários anos e tem recebido bastante atenção por parte de todas as autoridades e grupos científicos, uma vez que as suas causas ainda não estão totalmente esclarecidas e o problema continua a alastrar por toda a Europa. É expectável que os preços permaneçam altos devido à elevada procura e à baixa e intermitente oferta.

3.3.4 Dourada e robalo

O preço da dourada está a aumentar progressivamente ao passo que o do robalo tem mantido os preços estáveis durante o último trimestre. Apesar da fraca procura de países “tradicionais”, é expectável que os preços estejam influenciados pelo aumento dos preços da alimentação dos peixes, taxas e outras despesas. O anúncio da fusão de

duas das maiores empresas Gregas irá criar não apenas o maior fornecedor Grego, mas também a maior empresa produtora de dourada e robalo do Mundo (com uma produção a rondar as 40.000 toneladas).

Espera-se uma consolidação da indústria aquícola na Grécia e na Turquia. O mercado Russo e o do Norte da Europa começam a posicionar-se como um bom consumidor destas espécies, em contraciclo com as quedas no consumo de salmão.

Seabass and Seabream | In Italy, origin: Greece

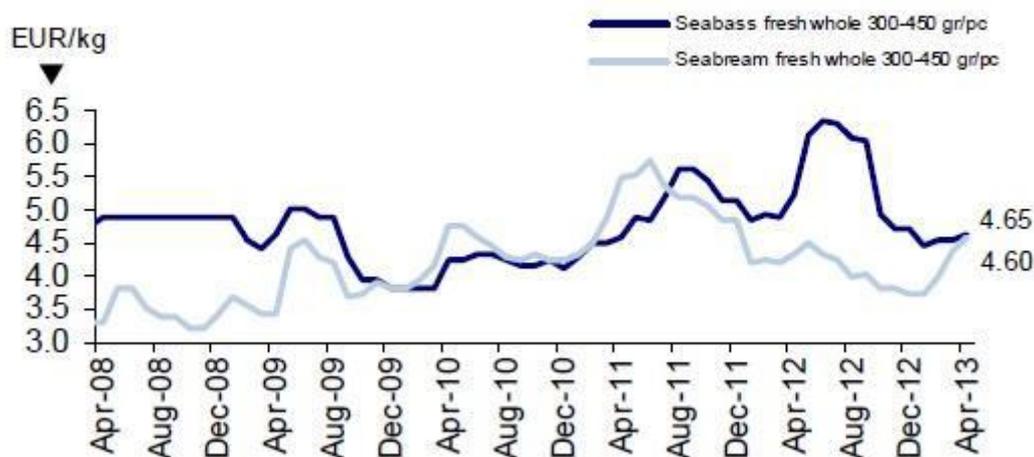


Gráfico 19 - Evolução dos preços do Robalo e Dourada na Grécia. Fonte: FAO – GlobeFish, Abril 2013.

3.4 Sustentabilidade da Aquicultura marinha *offshore*.

3.4.1 O que é o desenvolvimento sustentável?

A “Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável – ENDS 2015”, na I Parte do documento emitido pela Presidência do Conselho de Ministros, em Dezembro de 2006, define desenvolvimento sustentável da seguinte forma:

“Um desenvolvimento sustentável pressupõe a preocupação não só com o presente mas com a qualidade de vida das gerações futuras, protegendo recursos vitais, incrementando factores de coesão social e equidade, garantindo um crescimento económico amigo do ambiente e das pessoas. Esta visão integradora do desenvolvimento, com harmonia entre a economia, a sociedade e a natureza, respeitando a biodiversidade e os recursos naturais, de

solidariedade entre gerações e de co-responsabilização e solidariedade entre países, constitui o pano de fundo das políticas internacionais e comunitárias de desenvolvimento sustentável que têm vindo a ser prosseguidas.”

A adoção por Portugal da presente “Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável – ENDS 2015” insere-se numa iniciativa global, iniciada com a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (CNUAD), também designada por Cimeira da Terra, que teve lugar no Rio de Janeiro, em 1992. A Agenda 21, adoptada na CNUAD, incentivou os Estados a adoptarem estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável, como forma de aplicar e desenvolver as decisões da Conferência, corporizadas na referida Agenda 21 e nos designados acordos do Rio (em particular as convenções internacionais para as alterações climáticas e para a diversidade biológica).

A própria União Europeia adoptou, no Conselho Europeu de Gotemburgo, em 2001, uma Estratégia de Desenvolvimento Sustentável (“Uma Europa sustentável para um mundo melhor: Estratégia Europeia para o Desenvolvimento Sustentável”), em complemento da Estratégia de Lisboa, adoptada em 2000. Esta Estratégia foi revista no Conselho Europeu de 9 de Junho de 2006. Também a aquicultura não ficou de parte e no dia 19.9.2002, foi publicada e aprovada a COM (2002) 511 final - Comunicação Da Comissão Ao Conselho E Ao Parlamento Europeu Sobre A Estratégia de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura Europeia.

Todo e qualquer desenvolvimento sustentável deve fomentar o crescimento económico, o desenvolvimento social e o respeito pelo meio ambiente. Só as empresas que conseguem combinar estes três factores podem considerar-se empresas com uma gestão sustentável.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi definido pela primeira vez em 1987 no “Relatório Brundtland”, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas das Nações Unidas. Este relatório assumiu uma visão crítica para com o modelo de desenvolvimento adoptado pelos países industrializados, ao considerar os seus modelos de produção e consumo incompatíveis com a vulnerabilidade dos ecossistemas.

Nem todo o território nacional tem condições para o desenvolvimento da aquicultura, na medida em que a produção e a viabilidade das suas actividades são influenciadas por muitos factores diferentes (por exemplo, a qualidade da água, o acesso e o custo do espaço, as condições climáticas, etc.).

É pois essencial que a escolha da localização de explorações aquícolas se baseie numa avaliação sistemática e integrada dos impactos positivos e negativos das novas tecnologias utilizadas nesta actividade, nomeadamente quando os projectos são financiados com fundos públicos.

A questão fundamental consiste, pois, na manutenção da competitividade, da produtividade e da sustentabilidade do sector da aquicultura. O desenvolvimento do sector deverá ser promovido através da adopção de uma abordagem que integre as tecnologias aquícolas, os aspectos socioeconómicos, a utilização dos recursos naturais e a governança, de modo a garantir a sustentabilidade.

Muitas das razões de queixa relacionadas com o desenvolvimento da aquicultura dizem respeito à concorrência pelo espaço; o crescimento recente da aquicultura, nomeadamente na orla costeira, onde existe já uma grande concentração de explorações aquícolas, colocou o sector na posição do novo interveniente que vem pôr em causa o *status quo* estabelecido entre os utilizadores anteriores desse espaço. A terra e a água necessárias para a prática da aquicultura serão cada vez mais caras no futuro. As unidades de aquicultura poderão assim ser obrigadas a utilizar instalações *offshore*, o que só será possível para o caso de algumas espécies.

A tecnologia *offshore* deverá ainda ser alvo de desenvolvimentos e melhoria da tecnologia existente, de modo a estar de facto apta a suportar as condições de mar com condições por vezes muito diversas. Mas o rumo em direcção ao *offshore* obriga às autoridades a implementarem uma nova governança que inclua uma gestão integrada da zona costeira que já se demonstrou que é a melhor resposta para essas situações complexas. Assim deverá esta gestão consistir na adopção de uma abordagem territorial integrada, que tenha simultaneamente em conta os numerosos problemas que se colocam numa zona e promova a participação de todos os interessados.

Uma preocupação constante em diversa literatura diz respeito aos escapes de peixes das jaulas flutuantes, sendo por rompimento das redes o seu motivo mais comum. Os

peixes fugidos das pisciculturas que se cruzam com exemplares de populações indígenas podem provocar prejuízos a longo prazo, sob a forma de perda de diversidade genética. A introdução de espécies não indígenas pode constituir também uma ameaça para a biodiversidade, se exemplares dessas espécies, libertados ou fugidos, se radicarem no seu novo meio. A possível libertação deliberada de peixes transgénicos, na ausência de medidas de confinamento, suscita preocupações em termos de riscos para o ambiente. A introdução de novas espécies pode estar também na origem da introdução de doenças, tanto nas populações em cativeiro como nas selvagens.

Uma estratégia de desenvolvimento sustentável para a aquicultura deveria possibilitar alcançar os seguintes objectivos:

- Criar emprego seguro a longo prazo, nomeadamente em zonas que dependem da pesca.
- Assegurar que sejam disponibilizados aos consumidores produtos saudáveis, seguros e de boa qualidade, bem como promover normas exigentes em matéria de sanidade animal e de bem-estar dos animais.
- Garantir que a aquicultura seja uma actividade válida do ponto de vista ambiental.
- O êxito da aquicultura no domínio da criação de empregos dependerá da capacidade do sector para ser economicamente viável e auto-suficiente, que se relaciona com aspectos como o desenvolvimento da produção, o mercado, a formação e a governança.

3.5 Aquicultura Offshore

O Manual de Procedimentos de Licenciamento de Estabelecimentos de Aquicultura Marinha, Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho - Projecto b: Simplificação processual e de licenciamento das actividades marítimas, e publicado Estratégia Nacional para o Mar – Comissão interministerial para os assuntos do mar, define uma Área de produção aquícola em mar aberto como o espaço marítimo, compreendido em

águas costeiras e territoriais do continente, devidamente sinalizado de acordo com o Regulamento de Balizagem em vigor e as recomendações da International Association of Aids to Navigation and Lighthouse Authority, repartido em lotes, de forma a agrupar, no seu interior, um conjunto de estabelecimentos de culturas marinhas, devidamente individualizados;

A aquicultura *offshore* ou em mar aberto pode ser definida como a criação de organismos marinhos em condições controladas, localizadas em ambientes oceânicos expostos e suficientemente afastados da influência (protecção) costeira. As unidades produtivas e respectivas actividades produtivas estão localizadas a uma distância considerável da costa e estão abertas, por todos os lados, para os elementos naturais do oceano.

Lucas (2012) inicia a penúltima secção do último capítulo do seu livro mais recente cujo título é: “*Unexplored Opportunities*” escrevendo o seguinte: “*The aquaculture sector may benefit from tapping some unexplored opportunities. Open water and offshore mariculture are seen as key unexplored opportunities for producing aquatic food for the future.*”

As opiniões como esta sucedem-se, mas com as devidas recomendações. A oportunidade está aí, mas os Governantes, os produtores de animais aquáticos, os produtores de energia eólica ou as empresas de extracção de petróleo, a indústria pesqueira e o transporte marítimo e de turismo e recreio, têm de querer entender-se e perceberem que ou ganham todos ou perdem todos.

Ao nível legal, ainda há muito que debater e decidir, pois as leis actuais não se enquadram nesta nova realidade, vai-se fechando os olhos, mas quando ocorrer um acidente sério ou um conflito, a situação pode complicar-se.

Também só faz sentido este movimento em direcção ao mar alto se a produção conseguir ser mais sustentável. Para isso, além de outras menos relevantes, talvez o que irá fazer toda a diferença será a utilização de alimentos compostos (rações) mais eficientes que as actuais e que incorporem as proteínas e lípidos vegetais, substituindo a farinha e óleo de peixe. Deixaríamos de estar a pescar peixe de baixo valor comercial para alimentar peixe de maior valor comercial.

Depois de outras reflexões, Lucas (2012) na conclusão do referido livro aponta um caminho: “*Access to capital and investments are a must to sustainable development of the aquaculture sector. However, if the current crisis continues for some time, the comercial expansion of the sector may be retarded. Adding to the Economic crisis, the prices of feed ingredients and fuel are also increasing, and, as a consequence, the cost of production is increasing.*”

Gonçalves (2013), o Secretário-geral da APA, ainda que concorde que “A aposta no *offshore*, quer para a produção de bivalves quer de peixes, representa um horizonte de crescimento significativo, mas que, do nosso (da APA) ponto de vista, atendendo às tecnologias existentes, às condições climáticas e outras, nomeadamente na nossa costa pouco abrigada e aos custos de investimento necessários para minimizar os riscos, deverá ser objecto de uma abordagem ponderada, nomeadamente no que respeita à produção de peixe.”

O ponto-chave nesta opinião, além dos custos e riscos, centra-se no que concerne às tecnologias existentes (Ver Anexo 10.8). Aqui é onde tudo pode ser de facto diferente.

Hoje em dia há já soluções tecnológicas, sem detrimento, por desconhecimento de existirem outras tão eficazes ou mesmo melhores, mas o tipo de jangadas de última geração Aquapod da marca *Ocean Farm Technology*, que incorporam tecnologia e patentes do *MIT*, e podem ser de facto a alternativa viável para a aquicultura *offshore* em Portugal conquistar o seu espaço, e em simultâneo ficar mais aliciante as possíveis sinergias com outros utentes do ambiente marinho, idealmente as plataformas eólicas *offshore* flutuantes *Windfloat* da EDP Renováveis.

Mas que tipos básicos de jangadas existem? Há 2 tipos de soluções: as que flutuam por gravidade e aquelas que podem submergir ou semi-submergir, por meio de sistema hidráulicos ou de injeção de ar comprimido. Na prática controla-se o lastro da jangada e assim a sua flutuabilidade, (Ver Figuras.10 e 11).

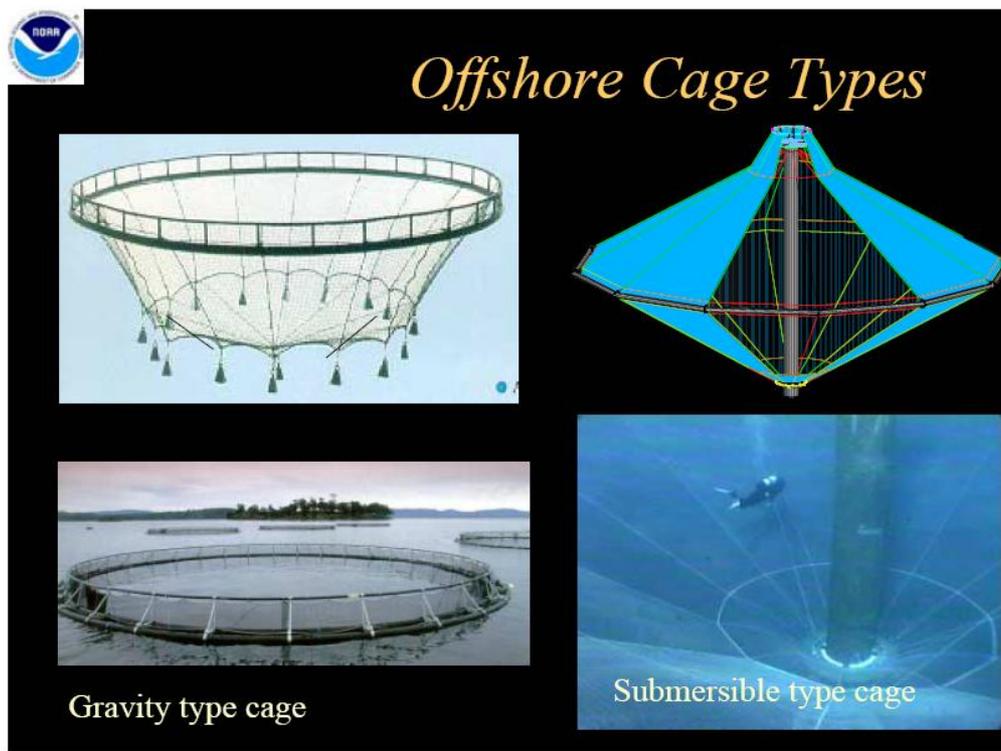


Figura 10 - Exemplos de alguns Tipos de jaulas flutuantes para a aquicultura *offshore*.
Fonte: slides about Offshore Aquaculture: Concepts and Species important to the North Pacific, Rust, M.B., Northwest Fisheries Science Center – NOAA, Seattle, WA.



Figura 11 – Os tipos de Jangada Flutuante do tipo submersível (Esq^a) e não submersível (Dt^a), em operações de pesca dos peixes e de manutenção e inspeção da rede.
Fonte: slides about Offshore Aquaculture: Concepts and Species important to the North Pacific, Rust, M.B., Northwest Fisheries Science Center – NOAA, Seattle, WA.

O inovador sistema Aquapod pode sem dúvida, depois de devidamente testado e avaliados os seus custos (equipamento, montagem, operação e manutenção), ser uma excelente solução para a nossa costa Atlântica bastante exposta a ventos e marés. (Ver Fig. 12 e 13 e Figuras e Fotos das páginas 56, 57 e 58, cuja fonte é o website da Ocean Farm Technology).

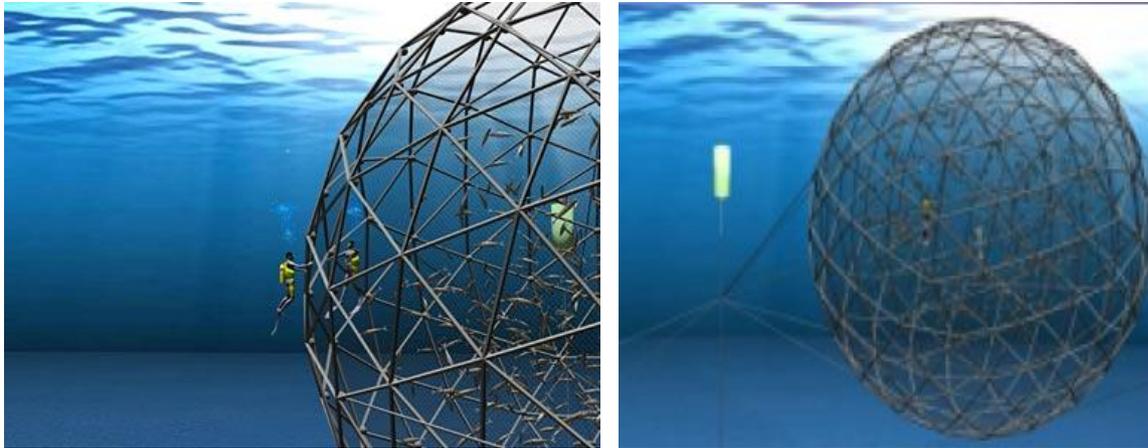


Figura 12 - Esquema de uma jangada Aquapod submersa. Fonte: Ocean Farm Technology.

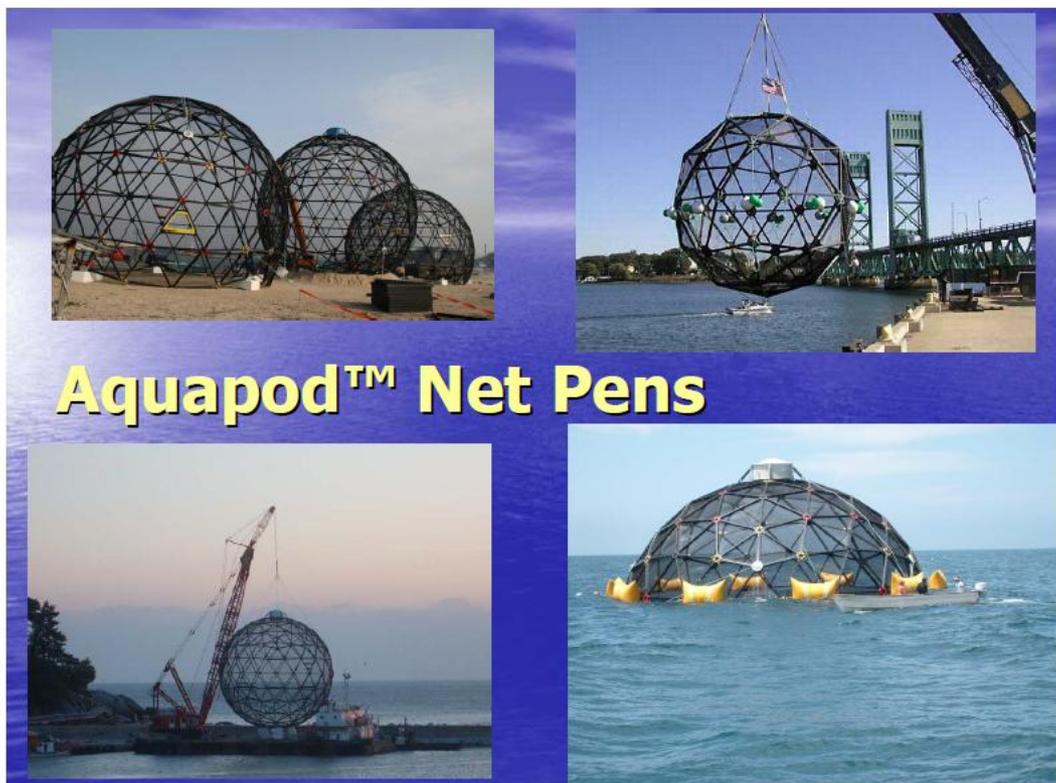


Figura 13 - Fotos da gaiola Aquapod. Fonte: Ocean Farm Technology.

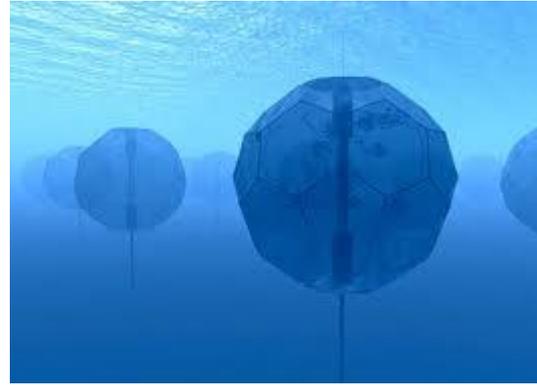
As Aquapod® de pequeno tamanho apresentam inúmeras vantagens, além da competitividade no preço que pode ser muito útil para programas sociais de pescadores artesanais e comunidades tipo Cooperativas. No Brasil já há vários projectos em fase de produção, de peixes e camarão, nos quais se deu foco a reconversão de pescadores e como forma de conseguirem outros meios de subsistência, adicionais à pesca.

A seguir enumeram-se algumas das vantagens das gaiolas Aquapod®.

- Os tamanhos dos botes, das lanchas e dos equipamentos requeridos podem ser de menores dimensões, logo também mais baratos.
 - Os Aquapod® de 7 a 10 m de diâmetro podem ser operados com embarcações que já existam, com ou sem motor, pois não necessitam de ter nenhuma especificação técnica especial.
 - As necessidades de equipamentos são mínimas e podem incluir algumas ferramentas, um pequeno compressor e uma bomba de água.
- Há facilidade na montagem e localização – possuem poitas e âncoras mais leves.
- Os Aquapod® pequenos são facilmente montados por homens usando ferramentas comuns e logo transportados, rolando-os no solo, até chegar à água. Podem também ser transportados da mesma forma para fora da água, para a colheita d peixe.
- O pequeno raio da Aquapod dá origem a pouca resistência no arraste, o que também significa que as âncoras e poitas podem ser facilmente manuseados e pouco custosos em relação a outros sistemas de gaiolas.



- As poitas e âncoras com fixação num só ponto são simples e baratos.
- É uma opção atraente do ponto de vista ambiental e de custos, pois como só necessitam de uma ancoragem tornam-se mais práticos.
- Isto permite que um bote ou lancha circule o ponto em que as mesmas foram fundeadas. Forças menores e leves de arraste na âncora permitem esta movimentação sem risco.
- Requer menos tempo e prática de mergulho, para as operações de inspeção, limpeza e manutenção.
- A maioria dos mergulhos nos Aquapod mais pequenos podem ser feitos só com auxílio de um tubo e máscara, para mergulho em apneia, caso necessário.
- Um Aquapod® de menos de 10 m de diâmetro, quando içado à superfície para manutenção, permite que toda a atividade subaquática possa ser feita sem equipamento especial de mergulho.
- A forma esférica do Aquapod® e a extrema facilidade para rodar permite que toda a superfície da gaiola seja mantida na superfície sem grande esforço.



- Permite mais área disponível para implantação. O Aquapod® pequeno apresenta enorme flexibilidade quanto à localização onde vai ser instalado. Isso alarga as possibilidades de zonas disponíveis para a sua instalação, pois também não necessitam de muita profundidade.



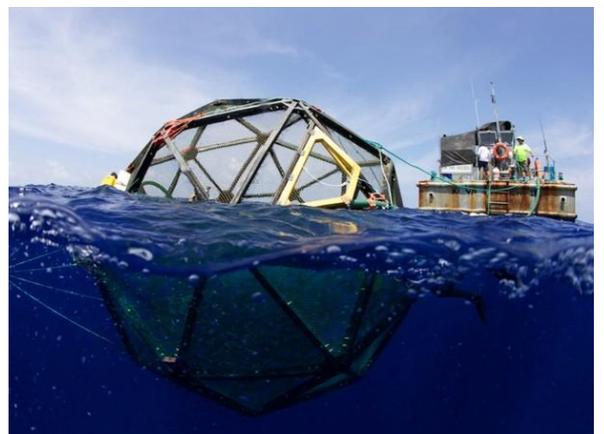
- As gaiolas de tamanho convencional, que operam submersas ou parcialmente submersas, requerem profundezas de mais de 30 m. Os pequenos Aquapod® podem ser implantados em águas relativamente rasas de 12 a 25 m. Isto significa que as viagens de barco ou lancha mar adentro não são necessárias nem pesam nos custos da operação.



- Permite facilidade nas colheitas do peixe para venda ou para as operações de triagem.
- A pesca seletiva parcial por rede ou a colheita total está muito facilitada no Aquapod®.

- A pequena massa e rigidez firme do Aquapod facilitam o reposicionamento ou reboque até o porto comercial ou à praia.

- É totalmente resistente a predadores, pois a sua rede é metálica mas de uma liga leve e anti-fouling.
- Resiste a situações climáticas hostis.
- O Aquapod é construído pensando na intensidade das maiores tormentas.



Ele pode operar-se submerso ou semi-flutuante. Também pode ser totalmente submerso a profundidades desejadas, durante as tormentas, eliminando um risco importante com o padrão de mudanças climáticas.

“A Aquicultura Offshore é o futuro da indústria de produção de pescado”. Esta foi a principal conclusão que saiu da 3ª Conferência técnica sobre aquicultura *offshore*, a *Offshore Mariculture 2010*, ocorrida de 16 a 18 de Junho de 2010 em Dubrovnik, na Croácia. O Presidente desta Conferência Arne Fredheim, e director do CREATE, referiu na sessão de abertura que “A Aquicultura necessita de fornecer a procura adicional de produtos do mar. E esta terá de ter origem nas instalações marinhas localizadas *offshore*”.

O custo da criação de empresas de aquicultura *offshore* foi também longamente debatido na *Mariculture Offshore 2010*. Sem dúvida, esta forma de produção pode incorrer em custos adicionais, mas por outro lado, um número significativo de participantes na conferência referiu que na aquicultura *offshore* a taxa de crescimento dos animais em cultivo é mais rápida, a qualidade do produto é melhor, produzem-se menos impactos ambientais e há uma redução do risco de surtos de doenças.

3.6 Produção de energia eólica *offshore*; Um mar de possibilidades.

O consumo global de energia recuperou em 2010, após uma recessão global em 2009. As energias renováveis, que não experimentaram nenhuma crise em 2009, continuaram a crescer fortemente em todos os setores de uso final - energia, calor e transporte - e forneceram uma estimativa de 16% do consumo mundial de energia final. A energia renovável foi responsável por cerca de metade dos cerca de 194 gigawatts (GW) de nova capacidade elétrica adicionados globalmente durante o ano.

A recessão económica global entrou numa nova fase em 2010, marcada por enormes crises de finanças públicas - sentidas mais agudamente na Europa – o que levou vários governos a anunciar cortes nos incentivos para a energia solar. O preço do gás natural manteve-se baixo, devido aos avanços na tecnologia para a extração de gás de xisto, reduzindo temporariamente a competitividade da energia renovável.

As temperaturas superficiais médias globais em 2010 ficaram próximas daquelas ocorridas em 2005 e estes foram os anos mais quentes já registados. Apesar da recessão económica, as emissões de gases de efeito estufa aumentaram mais do que nunca em 2010, fazendo com que a meta internacional para limitar o aumento da temperatura global a 2 ° C acima dos níveis pré-industriais ainda foi mais difícil de alcançar. A notícia positiva no meio desta turbulência

foi o desempenho global de energia renovável. Fontes renováveis tem aumentado e já fornecem cerca de 20% do consumo mundial de energia final em 2010.

Hoje, mais pessoas do que nunca obtêm energia a partir de fontes renováveis, e assim como há capacidade de continuar a crescer, os preços continuam a cair.

As renováveis já forneceram cerca de 20% da oferta global de eletricidade em 2010, e no início de 2011 já correspondia a 25% da capacidade de potência global de todas as fontes. Em vários países, as energias renováveis representam uma parcela crescente da oferta total de energia, incluindo o calor e transporte. Por exemplo:

- Nos Estados Unidos, as energias renováveis representaram cerca de 10,9% da produção de energia primária nacional (em comparação com o nuclear 11,3%), um aumento de 5,6% em relação a 2009.
- A China acrescentou cerca de 29 GW de rede ligada à capacidade renovável, para um total de 263 GW, um aumento de 12% em comparação com 2009. As renováveis representaram cerca de 26% do total da capacidade elétrica instalada da China, 18% da geração, e mais de 9% do consumo final de energia em 2010.
- A Alemanha encontrou 11% de seu consumo final total de energia com fontes renováveis, que responderam por 16,8% do consumo de eletricidade, 9,8% da produção de calor (principalmente a partir da biomassa), e 5,8% do consumo de combustível de transporte. A energia eólica representou cerca de 36% da geração renovável, seguido de biomassa, hídrica, e energia solar fotovoltaica (PV).
- Vários países atingiram em 2010 as quotas mais altas de fornecimento de eletricidade produzida por energia eólica em 2010, incluindo a Dinamarca (22%), Portugal (21%), Espanha (15,4%) e Irlanda (10,1%).

A tendência reflecte um forte crescimento e investimento em todos os sectores do mercado.

O mercado *offshore* Europeu cresceu mais de 50% em 2010, elevando a capacidade total para 3 GW. O Reino Unido liderou o mundo, adicionando quase 0,7 GW, encerrando o ano com mais de 1,2 GW (Ver Fig.14), tendo sido seguida pela Dinamarca, com cerca de 0,9 GW da capacidade total de mar, e a Holanda, com 0,2 GW.

Na Europa, houve vários grandes compromissos para instalação e infra-estruturas de energia eólica offshore, incluindo o projeto de Dan Tysk na costa da Alemanha, o projecto Skagerrak 4 off Dinamarca, e o projeto Randstad fora da Holanda.



Figura 14- Maior Parque Eólico Offshore do Mundo, no Reino Unido. Fonte: <http://blogpdesabafo.blogspot.pt/2013/05/energia-eolica-maior-parque-eolico.html>

Na Europa, a atividade desta indústria está cada vez mais focada em tecnologias *offshore*, e no desenvolvimento de projetos na Europa Oriental. A maior turbina a ser financiada, até agora, o modelo *MW de RePower 6*, foi implantado em 300 MW projeto do *Banco Thornton da C-Power*, na Bélgica, um dos nove parques eólicos *offshore* desenvolvidas em 2010,

Apesar da crise que continua em Portugal, e do resgate financeiro que fomos forçados a pedir, este pequeno país na orla ocidental da Europa é uma grande história de sucesso da energia eólica, com a legislação de longo prazo e uma indústria de home-grown que se manteve praticamente flutuante apesar das agitadas águas financeiras.

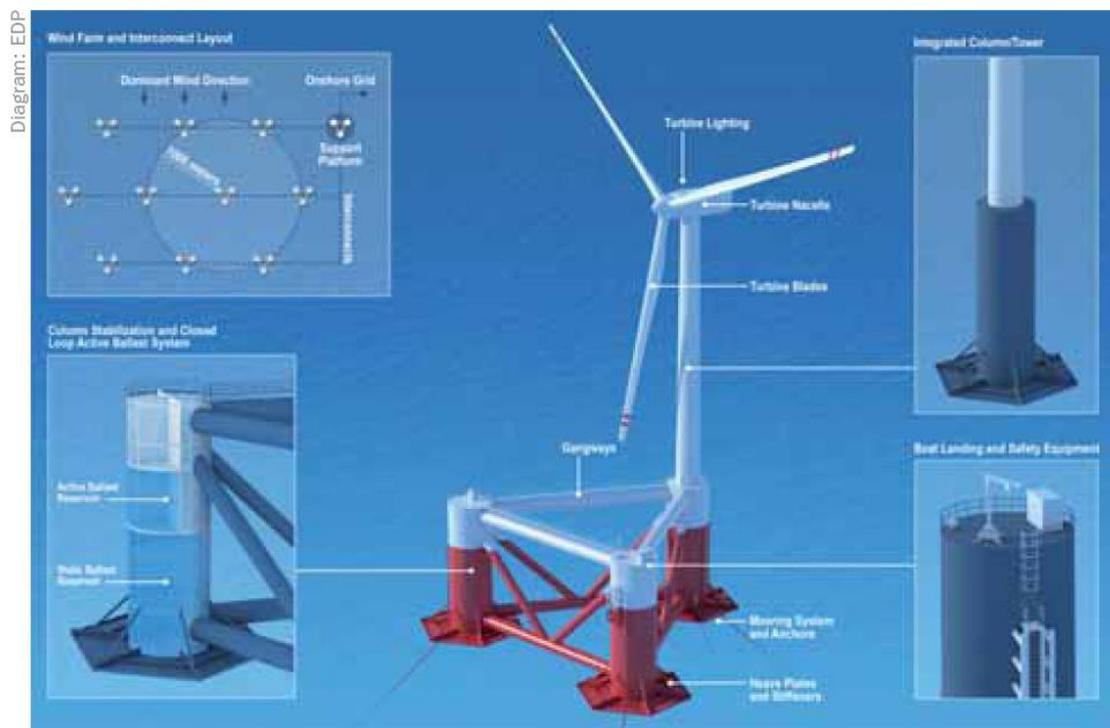
Enquanto a Espanha e a Dinamarca são mais frequentemente citados pelo seu forte apoio à energia eólica, Portugal, já está à frente de Espanha, embora ainda muito atrás dos dinamarqueses - em termos da quantidade (14,8%) da sua energia que já vem do vento. No final de 2010, havia 3.898 MW de capacidade de energia eólica instalada em Portugal - tudo *onshore*, e principalmente nas montanhas, pouco povoadas a nordeste. Além disso, Portugal combina a energia eólica com energia hidroelétrica - e alguma biomassa - para chegar a um nível de 45% de energia elétrica proveniente de fontes renováveis nos dias de hoje.

Um Mar de possibilidades

Se Portugal tem abundância de energia eólica onshore instalada, o mesmo ainda não se passa nas turbinas em *offshore*. A principal razão para isso é a particularidade geográfica do Oceano Atlântico que, ao contrário das águas do norte da Europa – a casa onde habitam mais turbinas por ano - torna-se muito profundo e muito rapidamente. Isso torna difícil a colocação de turbinas

offshore equivalente às de hoje, cujas fundações assentam no fundo do mar. o fundo do mar. Além disso, as condições do mar são mais um desafio: A Eng^a Ana Estanqueiro do LNEG ressalta que, em média, a altura das vagas no Atlântico é o dobro do Mar do Norte.

No entanto, através de um projeto chamado “*Windfloat*”, a EDP e outros parceiros - incluindo a Vestas – mantém a esperança de encontrar uma solução para o problema através da construção de um novo tipo de plataforma flutuante. Ao contrário dos conceitos flutuantes Hywind e outros, a 'Windfloat' é baseado em projetos da indústria do petróleo. Trata-se um triângulo, com a turbina eólica montado em um dos cantos (Ver Fig.15). A plataforma inteira é "semi-submersível" - isto é, coloca-se parcialmente debaixo de água, com mais água dentro da plataforma como um "lastro" para empurra-la para baixo e proporcionar estabilidade. O 1º protótipo WindFloat em grande escala já está há quase 1 ano no mar ao largo da Praia da Aguçadoura, como prova a foto do próprio autor tirada no local, ainda que num dia de nevoeiro!!!(Ver Fig.16). Os testes durarão pelo menos 1 ano.



The 'Windfloat' design is taken from the oil industry

Figura 15 - Torre Eólica Offshore do tipo 'Windfloat'. Fonte: EDPr web site.

A EDP acredita que a plataforma 'Windfloat' poderá estar disponível comercialmente entre 2015 e 2020 e será adequado para profundidades superiores a 50 metros - ideal, portanto, para os 60-80 metros de profundidade de água em que seria colocado ao largo da costa de Portugal. O plano de acção para a energia renovável de Portugal prevê que os primeiros 500

MW de energia eólica *offshore* estarão em rede entre 2019 e 2020. Se a 1ª Windfloat for bem sucedida e estiver no mercado nos próximos anos, isso poderia acontecer ainda mais cedo.

Tal como na aquicultura, o sentido do movimento, aqui no sector das energias renováveis, é também em direcção ao *offshore*, mas mar adentro. A solução de uma gaiola resistente, versátil, eficaz e a custos razoáveis, já existe no mercado, já foi testada e está a produzir peixe e camarão no Brasil, no México, no Havai, em vários locais da Costa Este Americana, portanto já há experiência acumulada que será muito útil aos próximos empreendedores.



Figura 16 - A 1ª Windfloat já esta há quase 1 ano no mar... Foto do autor.

3.7 Integração da aquicultura *offshore* com os parques eólicos *offshore*.

O Prof Bela Buck, do Instituto *Alfred Wegener* para a Pesquisa Polar e Marinha, um dos maiores especialistas mundiais e pioneiro no estudo da integração da aquicultura com os parques eólicos *offshore*, tem inclusivamente algumas patentes de desenhos para infraestruturas produtivas para a cultura de mexilhão em *offshore*, ligado às torres eólicas do mar do Norte. A sua especialidade é de facto a aquicultura *offshore* de bivalves em integração com as torres eólicas *offshore*.

Da mesma forma, Artur Simões, gerente do projecto da empresa *Seaweed Energy Solutions*, também é um *expert* na produção de macroalgas para biomassa em ambiente *offshore*, e também tem artigos escritos e faz palestras sobre a criação de sinergias com o cultivo de macroalgas no mar, que passaria então a ser usado para fornecer um suprimento sustentável de biocombustíveis. Torgeir Edvardsen Director da EATIP acredita e defende que a aquicultura *offshore* tem um futuro brilhante e irá produzir produtos de alta qualidade, mas também realçou que "o principal desafio será o tempo que levará a implementar estas e outras inovações e novas iniciativas".

A oferta de produtos originários do mar tem estado sob uma imensa pressão, pela escalada da sua procura, como resultado directo do crescimento acelerado da população global. As exigências colocadas sobre a pesca selvagem têm sido amplamente documentada, e enquanto a produção de peixes contribui, ano após ano, cada vez com uma produção crescente, esta indústria está também já a sofrer significantes constrangimentos. Um dos principais problemas do sector é a falta de áreas disponíveis para a expansão deste negócio.

A aquicultura *offshore*, um pouco por todo o mundo está em conflito directo com muitas outras indústrias, mas principalmente destaca-se a pesca, o turismo e a produção de energia, assim como pelo aumento do número de áreas marinhas protegidas.

Alguns países como resultado e tentativa de solucionar este conflito, já fizeram aprovar legislação ambiental específica que possibilita a deslocação da instalação das unidades de produção de produtos do mar de áreas *inshore* para *offshore*, como foi o caso concreto do Ministério da Agricultura e Pescas da Turquia. Em simultâneo foram também criados projectos e linhas de incentivos com o objectivo de promover o desenvolvimento sustentável deste sector.

Buck (2009) afirmou que: “similarmente com o sector dos parques eólicos, a aquicultura marinha está em rápido desenvolvimento e é correntemente o sector da produção de pescado que apresenta um mais rápido crescimento, no mundo. Durante as ultimas 2 a 3 décadas, têm crescido substancialmente os artigos sobre a integração da aquicultura com os parques eólicos *offshore*, pois apesar da maior parte da actual produção de Maricultura acontecer *nearshore*, está a ocorrer uma deslocação destas unidades em direcção em direcção ao *offshore*...” Mas também alertou para o seguinte: “as operações e manutenções, são sempre o maior desafio em qualquer instalação *offshore*, ora porque o acesso está quase sempre dificultado, ora porque

nem sempre é possível de ocorrer...e uma parte substancial dos custos são gastos nestas operações...”.

Apresenta-se de seguida uma Análise SWOT, compilada por Buck (2009), relativa à inter-relação das actividades de operação e manutenção entre um parque eólico *offshore* e uma unidade de Maricultura, e que vai ser comentada de seguida:

Restrictions	
Weaknesses	
<ul style="list-style-type: none"> • Little to no interest in joint planning process • Little willingness to engage into new fields of activity • Ambiguous assignment of rights and duties • Problems of interfering operations • Lack of motivating force due to doubtful mutual cost benefit 	
Threats	
<ul style="list-style-type: none"> • Unfavorable accessibility of wind farm location inhibits joint O&M • Lack of regulatory framework supporting co-management arrangements • No access rights within wind farm area for second party • Unsolvable problems of liability • Dissimilar lease tenures 	
Potentialities	
Strengths	
Internal	<ul style="list-style-type: none"> • Development of a flexible, collective transportation scheme • Sharing of high-priced facilities • Rationalization of operating processes • Shortening of adaptive learning process for any offshore works by making use of available experience and knowledge
External	<p>Opportunities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Available working days coincide • Transportation and lifting devices are indispensable • Availability of a wide range of expertise (hard and soft skills) • Lack of legislation in EEZ favors implementation of innovative concepts

Relativamente às principais restrições (fraquezas e ameaças) identificadas por Buck, temos de reconhecer efectivamente que elas são reais e concretas, mas penso que todas elas podem ser ultrapassadas, se as potencialidades (pontos fortes e oportunidades), como Buck denomina, superarem as restrições.

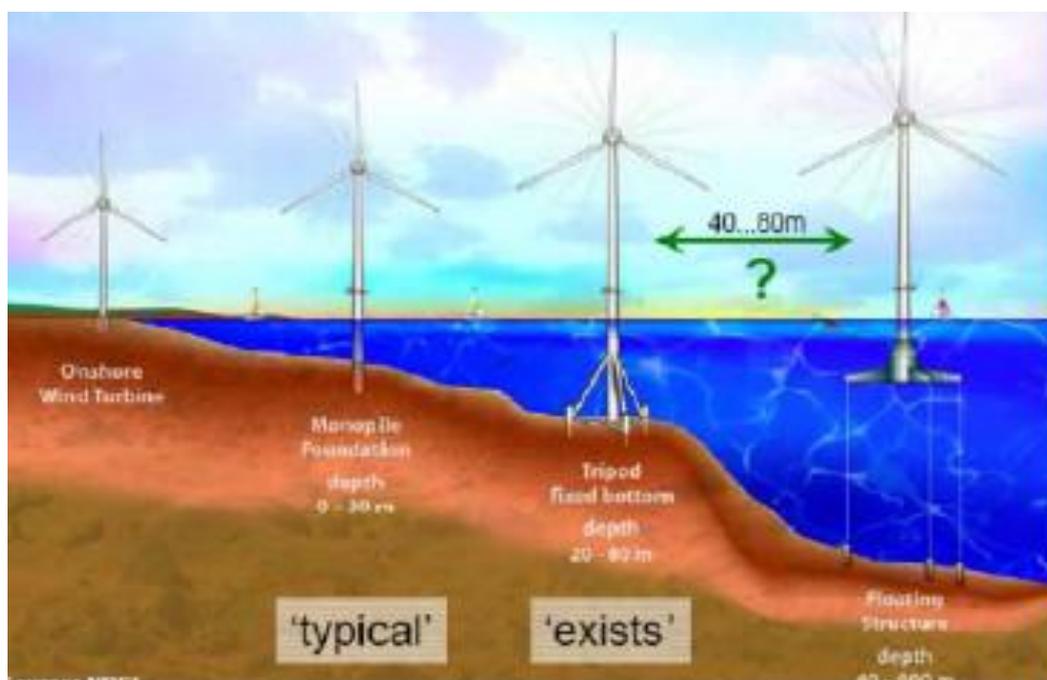
De facto é isso mesmo que acontece, portanto continua o autor a crer que a sinergia é possível e até desejável, pois as empresas de produção de energia são normalmente empresas de grande dimensão, multinacionais, com enorme visibilidade nos media, e seguramente cotadas no *Dow Jones Sustainability Index*, e como tal é de todo o interesse participarem nestas acções bandeiras, que seguramente vão enriquecer os seu relatório anual de sustentabilidade, Estas inovações, não são processos fáceis, e demoram muito tempo a que todas as arestas sejam limadas, mas a perspectiva de que é possível, é real.

Para reforçar este desígnio e interesse, da análise da literatura onde Buck esteve como autor, todos os resultados dos testes de crescimento de bivalves, e inclusivamente numa troca de *emails* entre o autor e Buck, foi inequívoca que a taxa de crescimento destas espécies em ambiente *offshore* e em sinergia com as torres eólicas *offshore*, era significativamente melhor do que em comparação com as localizações tradicionais de produção (*inshore* ou *nearshore*, no caso dos bivalves).

Há seguramente um caminho a percorrer, mas penso que estando o projecto *WindFloat* no seu início, e sendo até ainda uma unidade protótipo, há evidências de que as oportunidades e os ganhos são maiores do que as perdas, como tal, faz sentido a aposta da integração da Maricultura, de bivalves seguramente, de peixes temos de admitir que terá de ser feita uma análise à robustez da espécie a cultivar.



Nesta página e na seguinte, podemos ver alguns exemplos de parques eólicos *offshore* fixos, e de um esquema ilustrativo da plataforma Continental com as diferentes soluções que as torres eólicas podem assumir em função, fundamentalmente da profundidade do local. As fotos foram retiradas de apresentações de powerpoint do Buck (2009 e 2005).



4 QUADRO CONCEPTUAL DE REFERÊNCIA

Completada a revisão bibliográfica há matéria suficiente para elaborar o seguinte quadro de referência, tendo por base os problemas que o autor procura responder ou encontrar uma proposta de solução:

- Apesar de Portugal ser actualmente, o 2º maior consumidor (per capita) de pescado do Mundo, a nossa produção aquícola está estagnada há já 10 anos, não ultrapassando as cerca de 8.000 toneladas/ano;
- Já responsável por cerca de metade do abastecimento de peixe para consumo humano ao nível mundial, a aquicultura ainda tem um forte potencial de crescimento. A aquicultura é, por conseguinte, um elemento chave da solução para satisfazer a futura procura de pescado que se espera crescente;
- Foi identificado que houve um reduzido sucesso empresarial dos projectos de investimento aprovados e altamente financiados pelos Fundos Comunitários. Terá sido esta, uma das causas para a estagnação, há já 10 anos, da produção nacional à volta das 8.000 Ton/ano, continuando a representar somente 5% dos desembarques de pescado fresco e refrigerado no continente e 3% do total Nacional?
- O sector aquícola oferece grandes oportunidades, embora deve fazer face a importantes desafios, especialmente no que se refere à sustentabilidade da produção e à qualidade e segurança dos produtos.
- A oportunidade e o potencial da ZEE de Portugal é uma realidade, que faz todo o sentido levar a sério e estudar soluções de viabilidade para este movimento, rumo ao mar aberto. A instalação ao largo da Praia da Aguçadoura, da 1ª torre eólica *offshore* flutuante pela EDP inovação, e a possibilidade da co-utilização deste espaço em mar aberto com a produção de pescado pode ser uma realidade a médio prazo.
- O que se espera da integração da Maricultura com os parques eólicos *offshore*, é que ela favoreça ganhos/optimização dos custos operacionais, bem como, possibilitar o acesso a enormes zonas de mar que estariam desocupadas, já que o espaço entre torres

pode chegar aos 500 m, e assim favorecer a mitigação de potenciais impactos ambientais menos positivos.

- “A aquicultura não pretende produzir um peixe que seja igual ao da natureza. Isso é impossível. Não se faz isso com as vacas, nem com os frangos. O que temos de produzir é algo que seja aceitável no mercado e que o consumidor tenha confiança”,
- É inegável que a aquicultura possibilitou que muitas pessoas pudessem consumir peixe, pois o seu preço tornou-se atractivo, por exemplo é o caso do Robalo, da Dourada, do Salmão e da Truta, que antes eram completamente proibitivas, ora pela sua escassez no mercado, ora porque o seu preço era impensável para algumas bolsas.
- O consistente aumento na produção de pescado, resulta da expansão e globalização do acesso ao mercado e da procura crescente de produtos do mar, por ser aceite mundialmente como uma dieta mais saudável, mas durante um período em que a sua captura está estagnada ou em franco declínio, dado o esgotamento dos *stocks* selvagens pelo sobreesforço das pescas durante as últimas décadas. É assim natural esperar-se que a aquicultura continue a ser altamente responsável pela satisfação do consumo crescente de espécies marinhas, mas por outro lado a sustentabilidade deste negócio ainda é motivo de preocupação e forte discussão.
- Actualmente procura perceber-se por que motivos o peixe de aquicultura ainda é mal visto pelo consumidor. Abundam preconceitos e ideias erradas, como por exemplo, a utilização de medicamentos (fito-fármacos) em aquicultura. Na realidade, o que acontece hoje, “é que efectivamente existe uma enorme quantidade de fármacos em meio marinho, mas são originários dos tratamentos que se fazem aos seres humanos”
- Os dados disponíveis revelam um fosso crescente — estimado em 8 milhões de toneladas — entre o nível de consumo de produtos do mar na UE e o volume de capturas da pesca. A Comissão e os Estados-Membros podem contribuir para que essa diferença seja parcialmente colmatada por uma produção aquícola sustentável do ponto de vista ambiental, social e económico.

- Os principais desafios da aquicultura são:
 - A aquicultura continua a ser caracterizada pela instabilidade dos preços de mercado que é típica das novas indústrias agro-alimentares em crescimento rápido.
 - Apesar de ser comum na opinião pública a ideia segundo a qual os produtos da aquicultura estão contaminados com produtos químicos tóxicos, raramente é esse o caso.
 - O consumo de pescado é benéfico para a saúde humana, desde que se garanta que os peixes e os crustáceos e moluscos cultivados na Europa ou importados para a Europa sejam seguros, de boa qualidade e produzidos por métodos compatíveis com a sanidade animal e com as boas práticas no domínio do bem-estar dos animais.
 - Nalgumas regiões a aquicultura enfrenta a hostilidade da opinião pública devido aos seus efeitos ambientais negativos.

5 MÉTODOS E TÉCNICAS DE RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS

O autor, porque há mais de 20 anos já trabalhou neste sector, e tendo mantido a grande maioria dos contactos, decidiu levar a cabo visitas a todas as unidades de aquicultura de água salgada de Portugal, desde que fosse possível, viável e oportuno, e decidiu começar por visitar todas as maternidades de peixe que já não estão a funcionar.

Nestas visitas sempre que possível, até porque algumas das pessoas ou já morreram, ou já não estão ligados aos projectos em causa, procurou fazer entrevistas informais e todas pessoalmente, de modo a tentar perceber porque falhou o projecto de investimento, ou porque motivo não foi reactivado. Na grande maioria das situações conseguiu-se este objectivo.

Porque muitas das vezes os motivos e razões eram delicadas, outras porque as empresas ainda estão em processo de insolvência e como tal, não convém, nem fazia sentido avivar, o passado, mais recente ou mais longínquo, e deste modo entendeu-se ser mais oportuno não haver registo gravado de voz, e nem sempre foi possível tirar notas, mas como se vai perceber os motivos eram tipicamente quase sempre os mesmos e giravam à volta de um padrão que se repetia.

Nesta 1ª fase foi possível visitar: a Maternidade de Pregado Acuivi em Viana do Castelo, a Culmar em Afife, na zona de Aveiro a FoNegra, a Delvis, e mais umas quantas pequenas unidades quase já em estado de abandono e degradação total; na Figueira da Foz, foi uma visita guiada muito geral, não foi possível falar com nenhum dos envolvidos; a caminho do Sul em Vila Nova de Mil Fontes visitou o Grupo Viveiros Vila Nova ainda em insolvência, e também a unidade do Roncanito em Odemira já não pertença deste grupo; No Algarve visitou-se a antiga Timar, agora na posse dos proprietários dos terrenos, em Setúbal a Atlantisado e por fim em Peniche a Timar/Oesnor, a unidade onde o autor chegou a trabalhar cerca de 2 anos.

Numa segunda fase passou-se às visitas às unidades nacionais que estão a produzir e a funcionar, o que se revelou por vezes uma missão impossível, pois algumas, senão a grande maioria das empresas são multinacionais, e o processo de autorização e de conseguir que a porta se abra foi de facto difícil. Aqui visitaram-se praticamente todas as unidades a produzir, ainda que algumas delas foi mera visita de cortesia pelos constrangimentos de serem multinacionais e as visitas não estarem autorizadas: Safistela do Grupo Sea8, Stolt Sea Farm, Acuacria do Grupo Sea8, Acuinova do Grupo Pescanova, Acuacircia em Aveiro, Canal do

Peixe também em Aveiro, em Setúbal visitaram-se viveiros de ostras do Sr. Américo Ângelo, que também é proprietário da Piscicultura Anjos, o viveiro do Sr. Manuel Ribeiro, a Sapalsado, a BivalSete, algumas unidades na Mitrena e Faralhão a produzir em regime de extensivo; No Algarve a Aqualvor e nesta segunda fase ainda se visitou uma unidade abandonada a Aquamarin.

Numa 3ª Fase visitaram-se institutos de investigação (Ipimar Lisboa, Olhão e Tavira) e Universidades (ICBAS, CCMAR, CIMAR) e assistiu-se a diversos simpósios e colóquios sobre aquicultura, sobre o Mar e inovação e empreendedorismo. Também se conseguiu uma audiência com o Sr. Secretário de Estado do Mar, Prof Dr. Manuel Pinto de Abreu, na qual se debateram alguns temas relativos à dificuldade de se conseguir uma concessão em domínio público marítimo dado muitas vezes a ausência de conseguir chegar à fala com quem de direito.

Numa 4ª fase decidiu o autor participar na 1ª Edição do curso de empreendedorismo Energia de Portugal com a ideia de negócio OstraLusa, que também incorpora este projecto de tese, a Produção de Ostra Portuguesa em *offshore* em sinergia com a única torre eólica offshore que temos no nosso país. Neste âmbito resultaram imensos contactos com entidades ligadas à produção de energia e ao seu estudo (LNEG por ex.), assim como se apresentou formalmente esta ideia de negócio à EDP inovação e à EDP renováveis (via conference call com Madrid).

A ideia de negócio OstraLusa foi a vencedora e neste momento está a ser desenvolvido um projecto de investimento para a 1ª Maternidade Industrial de Ostra Portuguesa do Mundo.

Neste âmbito participou no 1º Congresso Mundial da Ostra em Arcachon, França. Mais recentemente visitou as principais maternidades Francesas de Ostras, bem como alguns produtores, bem como visitou o Centro de culturas marinhas de Ribadeo no Norte da Galiza, e que hoje é uma maternidade experimental de bivalves, e aproveitando a viagem visitou uma das maiores fábricas a TEPSA perto de Lugo, de plásticos para Aquicultura, incluindo jangadas flutuantes e upwellers para a engorda de sementes de ostra.

6 ANÁLISE DA INFORMAÇÃO E CONCLUSÕES

Das visitas e entrevistas efectuadas, pretendia-se perceber o que motivou a falência de todas as maternidades de peixes marinhos, e quase todas nesta última década, bem como o que motivou também o encerramento de muitas unidades de engorda, mas em comum, todas estas empresas foram subsidiadas com fundos comunitários e muitos deles ainda a mais de 50% a fundo perdido.

Como já se comentou, detectou-se um padrão comum a todos os projectos que falharam e foi de facto a crise de preços do Robalo e Dourada, dada a enorme oferta produtiva da Grécia e Turquia que foi fatal para a tesouraria da grande maioria das grandes empresas. Já em relação às pequenas e médias empresas também se detectou um padrão já de carácter menos financeiro ou comercial mas mais social, houve sempre ou um motivo de doença, ou de morte ou de velhice do mentor, da alma, dos projectos/empresas e na falta ou ausência de sucessão, mais cedo ou mais tarde o destino dessas empresas foi ou a falência ou o encerramento da actividade. Sendo de facto, estas últimas, empresas familiares, é normal a Governança destas ou não ser feita de todo ou ser feita mas com muitas lacunas.

Um 3º motivo para o insucesso da aquicultura marinha foi a inoperância da captação de água salgada. Ou o sistema/solução encontrada não era robusto e a qualquer altura falhou e a produção morreu, ou a quantidade não era suficiente para o volume pretendido planeado, e o investimento feito já não se justificava neste novo cenário produtivo.

Não tendo podido avaliar com precisão, pelos motivos já explicados, a grande maioria destas empresas pratica uma gestão rudimentar, não me refiro obviamente às grandes empresas, com uma estrutura de gestão profissional e como já se disse são multinacionais, mas as pequenas e médias empresas, quando nasceram, não tinham um plano de negócio, nem muito menos uma gestão de tesouraria, nem teriam os meios para o fazer, mas hoje em dia a sobrevivência destas empresas é uma missão impossível.

E por tudo isto a nossa produção não sai das 7 ou 8 mil toneladas. Há já 10 anos. Agora estamos na onda do Pregado pela Pescanova, mas a produção de Robalo e Dourada caiu. È a lei das compensações e a produção total nacional não sai da estagnação.

A desmistificação relativamente aos consumidores desconfiarem do peixe oriundo da aquicultura, não se conseguiu nestas entrevistas chegar a alguma conclusão. Soube-se, tal como já se descreveu, que os nossos investigadores estão atentos ao tema, há ensaios cegos e organolépticos em curso, mas infelizmente não estão de momento ainda disponíveis.

Quanto à possibilidade da integração da Maricultura com os parques eólicos *offshore* da EDP; pois ainda é o único e como tal, resta admitir que ainda se espera por uma resposta formal pela EDP Inovação a entidade que de momento tem jurisdição sobre a *WindFloat*. Percebeu-se que poderia haver interesse, mais até pela parte da EDP Renováveis do que pela EDP Inovação, mas nada mais de momento se conhece para avaliar em detalhe e com realismo, quais os possíveis constrangimentos ou limitações, riscos ou benefícios.

7 FORMAS DE IMPLEMENTAÇÃO

Numa 1ª abordagem, remete-se à leitura do Anexo 10.9, pelo qual o autor participou na consulta pública relativamente à Estratégia Nacional do Mar, e fala na pele de um promotor que está a desenvolver um projecto de aquicultura e já sente as primeiras dificuldades.

Realça-se dessa proposta talvez a mais emblemática e difícil de implementar que diz respeito à reactivação destas dezenas de unidades falidas e abandonadas e que foram altamente subsidiadas pelo Estado e pela EU. De facto um dos principais constrangimentos e é a 1ª barreira, é o local, terreno, água, domínio publico marítimo.

Anda meio mundo à procura de locais para implementar projectos de raiz e estão outras tantas unidades, à espera do cliente milagroso, e que se deixe levar pela especulação dos proprietários ou concessionários daquelas unidades.

De seguida e sendo quase um lugar-comum, resta-me elencar algumas ideias, sugestões ou propostas de modo a que o futuro da nossa aquicultura marinha seja mais sustentável:

- Atrair novos investimentos para a aquicultura;
- Promover linhas de investigação orientadas para a solução de problemas produtivos;
- Porque não subsidiar o lançamento de produtos inovadores, desde que produzidos por aquelas unidades abandonadas;
- Desenvolver o ordenamento do litoral do país e não só do *offshore* para o licenciamento das unidades chave na mão;
- Definição de estratégias de investimento e de desenvolvimento económico para as empresas especificamente, o sector não deve, nem pode ser visto de cima para baixo, mas sim ao invés;
- Eliminar atrasos e burocracias da administração pública na concessão de licenças de exploração;
- Promover a formação e a transferência de Know-How de quem o tenha para quem dele precise;
- Conseguir um associativismo mais estreito entre os produtores, para fazer face à actual concorrência internacional;
- Estabelecer uma via de comunicação entre os detentores de informação científica, os produtores e as instituições de protecção ambiental.

- Vencer os desafios para o desenvolvimento sustentável da aquicultura marinha que terão inevitavelmente de passar pelos seguintes vectores:
 - Desenvolvimento de tecnologias de recirculação da água em circuito fechado, com recurso à sua filtração e desinfecção, diminuindo assim os custos de energia eléctrica gasta com a bombagem de água.
 - Diminuição da taxa de conversão alimentar e utilização de outras fontes de proteína, idealmente de origem vegetal (soja e outras), alternativas às farinhas e óleos de peixe, para alimentar intensivamente os peixes produzidos;
 - Controlar os impactes ambientais inerentes à intensificação da produção, principalmente pela carga orgânica e química dos seus efluentes e pelos diferentes impactos provocados pela implementação das instalações em terrenos da orla costeira;

8 CONCLUSÕES (INCLUI LIMITAÇÕES)

A aquicultura marinha *offshore* é o futuro, mas ainda tem um caminho penoso a percorrer.

As empresas do sector estão muito fragilizadas, financeiramente mas não só, também tecnicamente e a inovação é a solução para a saída desta crise do sector.

A gestão de uma unidade industrial de aquicultura, exige competências profundas da tecnologia e de gestão, e a aquicultura não se faz numa folha de Excel... aí os números saem sempre bonitos.

A principal limitação foi não ter conseguido convencer a EDP inovação para fazer ensaios de crescimento de muito pequena escala e testar a viabilidade de materiais e infraestruturas produtivas, pois só assim se poderia chegar a conclusões fundamentadas, no que diz respeito à oportunidade da integração da Maricultura nos parques eólicos *offshore* flutuantes da EDP, ou outro que venha a surgir.

9 BIBLIOGRAFIA

1. Aquicultura: Investigação aposta em mais espécies mas "esquece" consumidores
<http://www.agroportal.pt/x/agronoticias/2006/12/10b.htm>
2. Bandarra, N., Nunes, M.L., Pescado de Aquicultura, um alimento a consumir. Jornal OJE, 24 de Março de 2011.
3. Buck, B. H., Krause, G. 2011, Integration of Aquaculture and Renewable Energy Systems In: Robert A. Meyers (ed.), Encyclopedia of Sustainability Science and Technology, Springer Science+Business Media LLC. Chapter No. 180.
4. Buck, B. H. 2011, Opportunities and progress towards a new vision for a "green economy" in the marine realm: multi-use interaction of *offshore* wind farms and open ocean aquaculture Marine Protected Areas: Aspiration or Reality? April 7th 2011, London (UK).
5. Buck, B. H., Ebeling, M., Michler-Cieluch, T. 2010, Mussel Cultivation as a Co-Use in *Offshore* Wind Farms: Potentials and Economic Feasibility Aquaculture Economics and Management 14(4): 1365-7305.
6. Buck, B. H. 2010, Meeting the Quest for Spatial Efficiency: Progress and Prospects of Extensive Aquaculture within Offshore Wind Farms in Europe. Synergies and conflicts of multiple uses of marine areas by using marine spatial planning. ICES Annual Science Conference, 20-24 September 2010, Nantes (France).
7. Buck, B. H. 2010, Meeting the quest for spatial efficiency: Progress and prospects of extensive aquaculture within offshore wind farms in Europe ICES Annual Science Conference, 20-24 September 2010, Nantes (France).
8. Buck, B. H. 2010, *Offshore* culture of macroalgae and shellfish Workshop on perspectives for offshore aquaculture in Denmark. DTU-Campus Building 101, 16 Dec. 2010, Copenhagen/Lyngby (Denmark).
9. Buck, B. H. 2010, Meeting the quest for spatial efficiency: Progress & prospects of extensive aquaculture within offshore wind farms in Europe Offshore Mariculture, 2010. June 16th – 17th 2010, Dubrovnik (Croatia).
10. Bridger, C. (2009), Technology & Operational Integration Considerations for Open Ocean Wind-Fish Farms. General Manager, AEG Inc., St Andrews, NB, CANADA.
http://seagrant.gso.uri.edu/baird/2009_windfarms/index.html.

11. Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas, 19.9.2002, com (2002) 511 final, Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu - estratégia de desenvolvimento sustentável da aquicultura europeia
12. Comissão Europeia (Edição 2010), Assuntos Marítimos e Pesca, A Política Comum da Pesca em Números – Dados Estatísticos de base.
13. Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar - Estratégia Nacional para o Mar (2010), Manual de Procedimentos de Licenciamento de Estabelecimentos de Aquicultura Marinha, Despacho n.º 14585/2010, publicado no Diário da República, 2.ª Série, N.º 184, de 21 de Setembro de 2010. Ministério da Agricultura, do desenvolvimento rural e das Pescas (2008), Decreto Regulamentar nº9/2008 de 18 de Março. Diário da República, 1.ª série, N.º 55, 18 de Março de 2008.
14. Comunicação Oral efectuada no Workshop – Aquacultura Costeira Sustentada Extensiva e Semi-Intensiva no Sul da Europa, SEACASE Project, Janeiro de 2010, Tavira, Portugal, Organização pelo Centro de Ciências do Mar (CCMAR), Universidade do Algarve.
15. Desenvolvimento Sustentável, I Parte, ENDS 2015, Portugal, Presidência do Conselho de Ministros, Dezembro 2006
16. Dinis, M.T. (2010), Aquacultura Extensiva e Semi-Intensiva em Portugal,
17. Direcção Geral das Pescas e Aquicultura (2012), Aquicultura-Introdução, <http://www.dgpa.min-agricultura.pt/>.
18. FAO Statistical Yearbook 2012 edition (2012), Part 3-Trends in the fisheries sector.
19. FAO (2008), The State of World Fisheries and Aquaculture.
20. FAO (2010), The State of World Fisheries and Aquaculture.
21. FAO (2012), The State of World Fisheries and Aquaculture.
22. Fernando Gonçalves, Secretário-Geral da APA (Associação Portuguesa de Aquacultores), Estudo de caso - Aquicultura revista “Cluster do Mar” de Fevereiro-Março de 2013.
23. Fernando Gonçalves, Secretário-Geral da APA (Associação Portuguesa de Aquacultores), Caso de Estudo – Aquacultura como forma de preservação da biodiversidade, publicado na Revista Ingenium, II Série, Nº130, Julho/Agosto 2012.
24. <http://www.offshoremariculture.com/latest-news101/chairman-confirmed>
25. Kinver, M. (2011), Global fish consumption hits record high, February 1, Science and environment reporter, BBC News.
26. Lucas, J.S.; Southgate, P.C. (2012), Aquaculture. Wiley-Blackwell.
27. Relatório Europeu de preços, FAO Globefish – Abril 2013

28. Relatório Final (2008), Grupo de Trabalho sobre o sector da Aquicultura em Portugal.
29. <http://www.time.com/time/health/article/0,8599,2081796,00.html#ixzz1Sz3zsBtd>
30. <http://www.oceanfarmtech.com/aquapod.htm>
31. http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/aquaculture/aquaculture_methods/index_pt.htm
32. <http://www.dnoticias.pt/actualidade/economia/285690-aquicultura-com-nova-especie-em-2012>
33. <http://www.publico.pt/economia/noticia/contas-da-pescanova-levam-ceo-a-tribunal-1595301>
34. Michler-Cieluch, T., Krause, G., Buck, B. H., 2009, Reflections on integrating operation and maintenance activities of offshore wind farms and mariculture. *Ocean & Coastal Management* 52:57-68
35. Pousão Ferreira, P. (2009), Piscicultura em Mar Aberto, *Revista de Marinha*, Abril-Maio.
36. Relatório Europeu de preços, FAO GlobeFish – Abril 2013
37. RenewableS (2011), GLOBAL STATUS REPORT
38. Soto, D. (ed.). *Integrated mariculture: a global review*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 529. Rome, FAO. 2009. 183p.

10 ANEXOS

10.1 – Breve história da aquicultura Mediterrânica.

Mediterranean aquaculture: marine fish farming development

Bernardo BASURCO

Administrator. Area of Aquaculture
International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies
Mediterranean Agronomic Institute of Zaragoza
Apartado 202 - 50080 Zaragoza, Spain

Aquaculture in the Mediterranean region is an activity which began many centuries ago. It is possible to find signs of aquaculture from Egyptian civilisation.

Ancient Egyptian friezes on the tomb of Aktihep (2500 BC) show what appears to be men removing tilapia from a pond. The earliest extensive marine farms date from the 6th century BC, in the Etruscan culture. The growing of shellfish was practised from the 5th century BC by the Greeks.

During ancient Roman times seabass, seabream, mullets and oysters were cultivated or simply kept alive off the Italian coast. The end of the Roman Empire led to the disappearance of this type of aquaculture, and it was not until the 12th century that a resurgence of freshwater aquaculture was seen, starting in central Europe.

It was only in the 15th century that extensive, large-scale aquaculture was seen in the lagoons of the Adriatic: *vallicultura* (aquaculture developed in coastal lagoons). These activities promoted by the religious practice of prohibiting the consumption of meat on Fridays. Thereafter, in the 19th Century, the culture of shellfish once again became common practice, particularly in the Western Mediterranean and the Adriatic.

Management of finfish populations and oyster culture started in these confined environments thanks to their particular ecological conditions. This origin strongly conditioned the beginning of the modern marine Mediterranean aquaculture, which started about 25 years ago. Most Mediterranean countries are involved in this growth.

Even in the early 80s only Italy appeared as a market leader, thanks to its traditional *vallicultura* and its highly specific needs, production in many countries has reached significant levels, which are now comparable to other agricultural productions. This is the case of Greece and Turkey, where aquaculture was a marginal activity 15 years ago.

It is highlighted that this new form of aquaculture has developed thanks to a significant research effort mainly made in the fields of reproduction, larval culture, feed manufacturing and engineering technology, among other specialities. As regards species, the latter aquaculture developments correspond to highly demanded species with either a low volume of production from capture fisheries or from over-fishing stocks, i.e., mainly carnivorous fish, such as seabass, seabream, flatfish, tuna, etc.

As consequence of all these developments, nowadays, in the Mediterranean a wide range of productions of marine species coexist using a significant number of production technologies; from extensive mollusc or fish production to highly intensive raceways or cage fish farming.

10.2 - Conceitos Básicos e Definições sobre os métodos produtivos em Aquicultura.

Fonte : http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/aquaculture/aquaculture_methods/index_pt.htm

Métodos de aquicultura

A aquicultura europeia assume inúmeras formas: extensiva ou intensiva, em meio natural ou em tanques, em água doce ou água do mar, com escoamento contínuo ou com recirculação, tradicional ou moderna, clássica ou biológica, abrigada ou exposta, etc.

Aquicultura extensiva



A primeira forma de aquicultura praticada consistia em capturar animais aquáticos selvagens com armadilhas em lagunas, albufeiras ou pequenos lagos pouco profundos, de modo a assegurar a sua disponibilidade em qualquer momento.

Esta forma de criação remonta ao período neolítico, quando o homem começou a agir sobre os recursos naturais, ou seja, na Europa, 4000 anos antes de Cristo. Esta prática minimalista já não existe actualmente na Europa, na medida em que todas as explorações aquícolas implicam, no mínimo, uma interacção técnica com o ambiente ou com o animal.

A segunda fase da evolução da aquicultura, consiste precisamente em não depender apenas da natureza, mas sim em adaptar um ambiente aquático que favoreça o desenvolvimento das populações de peixe, moluscos e/ou crustáceos. A forma mais sofisticada deste tipo de aquicultura é a criação de carpas em albufeiras, praticada na China, cujos vestígios foram encontrados através do célebre Tratado de Fan-Li que data do Século V Antes de Cristo.

Quanto à Europa, os Romanos já conservavam ostras e engordavam peixes em viveiros especialmente concebidos para o efeito. Mas foi na Idade Média que as técnicas de piscicultura em albufeiras começaram a ser desenvolvidas, nomeadamente nos mosteiros, que necessitavam de um alimento magro para o longo período de jejum imposto pela religião cristã. No Sul da Europa, a criação de peixes em águas salobras remonta também a esta época, quando se começaram a adaptar lagunas e albufeiras em zonas litorais, com vista a reter o

peixe trazido pelo fluxo das águas do mar, como os robalos, as douradas e as tainhas, muitas das vezes em alternância sazonal com a salicultura.

Estas formas de aquicultura derivadas de práticas antigas ainda persistem nos dias de hoje em toda a Europa. É o caso da **piscicultura extensiva tradicional**, praticada da Lapónia à Sicília e do Kerry à Trácia. Esta prática, consiste em cuidar das albufeiras (naturais ou artificiais), e das lagunas de modo a favorecer o desenvolvimento da fauna aquática. Todos os Invernos, os planos de água são tratados e fertilizados com adubos, a fim de estimular a vegetação aquática e, por conseguinte, intensificar a presença de microrganismos, de pequenos moluscos e crustáceos, de larvas e de minhocas que constituem a base da pirâmide alimentar aquática. Isto contribui para fomentar o desenvolvimento dos animais «comerciais», com uma taxa de rendimento superior à obtida no ecossistema natural.

Na piscicultura de água doce, as espécies produzidas desta forma são, consoante as regiões, a truta comum, o coregono, o salvelino ártico, a enguia, a lucioperca, o lúcio e várias espécies de carpas, de peixes-gato, de esturjões, de lagostins do rio e de rãs. No passado, esta actividade esteve na origem da introdução de inúmeras espécies não indígenas no ecossistema europeu, como a truta arco-íris, a truta das fontes, as carpas e várias espécies de rãs e de lagostins do rio. Em águas salobras, as lagunas e as albufeiras costeiras produzem, conforme a sua localização geográfica, robalos, enguias e várias espécies de douradas, tainhas, esturjões, camarões e moluscos.

Conquicultura



A **conquicultura**, ou seja, a criação de moluscos bivalves, é uma actividade de produção extensiva. Assenta maioritariamente em espécimes nascidos em meio natural e em nutrientes fornecidos pelo ambiente, sem qualquer tipo de factor de produção artificial.

Graças a uma alta sofisticação do processo e das técnicas, é possível otimizar ao máximo o rendimento proporcionado pelos elementos que a natureza oferece. Na Europa, a criação de ostras (ostreicultura) e de mexilhão (mitilicultura) representa 90% da produção conquícola. Trata-se de métodos de criação muito antigos, cuja prática remonta à Antiguidade.

A ostreicultura é hoje uma actividade tradicional em alguns países da UE, como a França (90% da produção da UE) e os Países Baixos. Noutros países, nomeadamente na Irlanda, constitui uma prática mais recente. Os diferentes métodos de criação assentam nos métodos tradicionais. Duas espécies são cultivadas na Europa: a ostra plana (*Ostrea edulis*) e a ostra gigante (*Crassostrea gigas*), a mais comum. São necessários 3 a 4 anos para que as ostras atinjam o seu tamanho comercial.

A mitilicultura incide também sobre duas espécies, em função da zona geográfica de produção: o mexilhão vulgar (*Mytilus edulis*), mais pequeno, no Norte, e o mexilhão do Mediterrâneo (*Mytilus galloprovincialis*), de maior tamanho, designado também por mexilhão espanhol ou mediterrânico, no Sul. Os métodos de criação variam em função das espécies e das regiões. Existem ainda outras espécies de moluscos cultivados na Europa, como os venerídeos, o berbigão, a vieira do Mediterrâneo e as orelhas-do-mar (Abalone).

A criação de venerídeos (amêijoia cristã ou japonesa) é mais recente do que a das espécies anteriores. Foi introduzida na década de 1980, quando a pesca a pé ou com draga começou a ser condicionada para proteger este recurso. A reprodução processa-se de forma natural no próprio local de produção ou de forma controlada em maternidades. As sementes são introduzidas em receptáculos no fundo de tanques com água do mar ou directamente em parques de criação. Após 3 meses, os juvenis são semeados na zona de maré (Normandia, Bretanha, Cantábria, Galiza) ou em lagunas (Poitou-Charentes, Emilia-Romagna, Venécia), e recolhidos dois anos mais tarde. A maioria da produção europeia é realizada na Itália.

Aquicultura semi-extensiva

A policultura tradicional em albufeiras e lagunas evolui cada vez mais para modos de produção mais estruturados que designamos por **aquicultura semi-extensiva**.



Os produtores já não se limitam a otimizar o desenvolvimento natural da albufeira ou da laguna, mas ajudam a natureza introduzindo alevins nascidos em maternidades e complementos nos alimentos. O exemplo mais ilustrativo é a criação de carpas em

albufeiras, uma actividade bastante disseminada nos países da Europa Central. A aquicultura

praticada em águas salobras na Europa do Sul também recorre cada vez mais às maternidades e aos alimentos industriais, o que permite compensar a escassez no recrutamento natural. Na valicultura italiana, praticada nos estuários dos rios Pó e Ádige, as lagunas são povoadas com alevins de robalo e de dourada para suprir a escassez destas espécies no seu estado natural e para compensar o desaparecimento da enguia. Nos *esteros* espanhóis e em Portugal, esta prática permitiu estudar novas espécies, como o pregado, o linguado legítimo e o linguado do Senegal.

Por fim, importa ainda referir a **conservação em viveiros**, flutuantes no mar ou em suporte fixo em terra. Esta prática está associada à pesca. Permite conservar e engordar animais capturados com vista a uma posterior comercialização. Esta prática abrange todos os animais que não conservam a sua qualidade gustativa quando são submetidos a processos de conservação tradicionais, como a apertização, a esterilização ou o congelamento. O exemplo mais comum é o dos grandes crustáceos, como o lavagante, a lagosta e a sapateira, cuja época de captura é a Primavera, mas que são tradicionalmente consumidos no período festivo do fim do ano, no Inverno. Outro exemplo, mais polémico, é o da **engorda do atum rabilho** em jaulas flutuantes, uma prática que surgiu na década de 1990 no Mediterrâneo. O objectivo consiste neste caso em exportar, no Inverno e a um preço mais vantajoso, os espécimes capturados durante a época de pesca primaveril.

Alevinagem para fins de repovoamento



A partir do século XVII, as reservas de peixes de água doce começaram a escassear nalgumas zonas, devido provavelmente ao aumento da população humana. As autoridades decidiram então povoar os rios com alevins nascidos em cativeiro.

No meio natural, os peixes libertam uma enorme quantidade de ovos, mas apenas alguns indivíduos atingem a idade adulta, depois de sobreviver à acção dos predadores, às doenças, à falta de alimentos, à poluição, aos choques térmicos, etc. A função de uma maternidade consiste não só em obter ovos fecundados, mas também em controlar todos os parâmetros que permitirão ao maior número de indivíduos possível passar para o estágio juvenil, a fim de poderem ser libertados para o meio natural com boas probabilidades de sobrevivência. Em 1741, Stephan Ludwig Jacobi, um cientista multidisciplinar alemão concebeu a primeira

maternidade de trutas, na Vestefália. Foi todavia preciso esperar um século para ver a sua descoberta implementada em grande escala, quando foi necessário repovoar os cursos de água afectados pelas primeiras consequências nefastas da Revolução Industrial, na Europa, nos Estados Unidos e no Japão. As investigações científicas estenderam-se ao salvelino, ao coregono, ao salmão do Atlântico, assim como à truta arco-íris nos Estados Unidos, introduzida na Europa em 1874, graças às suas boas qualidades. Estes progressos restringiram-se todavia aos salmonídeos, cuja reprodução em cativeiro não apresenta muitas dificuldades.

O grande passo só foi dado em 1934, com a descoberta da indução hormonal no Brasil e a sua experimentação em peixes locais. Esta técnica consiste em injectar determinadas hormonas no organismo do peixe para obter uma libertação de gâmetas de forma controlada, tanto em fêmeas como em machos. Esta descoberta abriu novas perspectivas para o desenvolvimento das maternidades e permitiu explorar novas espécies até então esterilizadas pela tensão provocada pelo estado em cativeiro. Em 1935, na URSS, os investigadores soviéticos recolheram alevins de várias espécies de esturjões e começaram a criar variedades híbridas.

O repovoamento do ecossistema ainda é actualmente uma prática amplamente exercida, tanto em água doce, como em meio marinho. As **maternidades** que trabalham no âmbito deste processo são geralmente financiadas por programas públicos de investigação científica e dedicam-se essencialmente às espécies indígenas.

Assim, na sequência de acções de melhoria da qualidade das águas e de obras realizadas em infra-estruturas para restituir uma liberdade de movimentos às espécies migradoras, várias maternidades europeias dedicam-se ao repovoamento de rios com salmões e esturjões. Algumas destas maternidades que servem o interesse público inscrevem-se no âmbito de projectos de «**aquicultura de repovoamento**».

Esta prática remonta ao século XIX e consiste em reforçar uma unidade populacional selvagem com juvenis criados em viveiro, a fim de preservar a actividade pesqueira que depende dessa unidade populacional, como é o caso do salmão no mar Báltico ou do linguado legítimo no mar do Norte. Importa observar que as descobertas realizadas nestas maternidades científicas são muitas vezes aplicadas mais tarde em actividades de aquicultura comercial.

Piscicultura intensiva em água doce

As explorações de piscicultura intensiva em água doce são normalmente constituídas por vários tanques rectangulares em betão, de tamanhos e profundidades diferentes em função dos diferentes estádios de crescimento dos peixes. São alimentadas por um canal que capta a água



do rio a montante, restituindo-a a jusante, depois de a água ter percorrido todos os tanques. É o que designamos por sistema de escoamento contínuo.

No final do século XIX, a truta arco-íris serviu de teste para os progressos da piscicultura europeia. Esta espécie Americana revelou-se com efeito mais adaptada à aquicultura do que o seu parente europeu: é mais robusta, o seu crescimento é mais rápido e suporta maiores densidades de concentração em viveiro. Até meados do século XX, a produtividade da aquicultura permanece limitada devido a uma alimentação pouco adaptada, composta essencialmente de resíduos de peixe não transformados, e devido também a uma grande vulnerabilidade às epizootias que afectam recorrentemente os peixes criados em espaços com alta densidade de concentração e abertos aos ataques do mundo exterior. Os progressos do século XX contribuíram todavia para a evolução do sector.

Descobriu-se que cada espécie necessita de uma alimentação não só específica, mas também diferente em cada estádio da sua evolução. Muitas larvas suportam apenas plâncton vivo, que é necessário produzir em cativeiro ao abrigo dos micróbios e dos vírus. Para os juvenis e os adultos, a produção de granulados secos representou um progresso considerável, mas foi preciso determinar, para cada espécie, a dosagem correcta de proteínas animais e vegetais, de gorduras, de sais minerais, de vitaminas e de outros adjuvantes, assim como a forma de ministrar estes granulados e a frequência... Em matéria de saúde, as descobertas realizadas nos domínios dos medicamentos, da vacinação e da prevenção permitiram combater as doenças.

Estes avanços permitiram, na década de 1960, desenvolver as explorações de criação intensiva de truta arco-íris a uma escala comercial, primeiro na Dinamarca e mais tarde em toda a Europa. Actualmente, a piscicultura europeia encontra-se altamente diversificada, quer ao nível da qualidade dos produtos, quer ao nível das espécies produzidas. Além da truta arco-

íris, que permanece a espécie predominante, existem outros peixes de água doce que são criados de forma intensiva: a truta comum, a truta das fontes, o salvelino ártico, o coregono, a tilápia, a lucioperca, o esturjão siberiano...

Mas a técnica do escoamento contínuo está actualmente a ceder lugar aos **sistemas de recirculação** da água. Nestes sistemas, a água é mantida em circuito fechado e é reciclada a fim de poder «recircular» nos tanques, através de uma estrutura de tubagens. Uma das vantagens deste sistema reside no isolamento proporcionado em relação ao ambiente exterior, o que permite controlar todos os parâmetros da água: a temperatura, a acidez, a salinidade, a desinfecção, etc., possibilitando por sua vez o tratamento dos resíduos orgânicos antes da sua eliminação para o meio natural. Estes sistemas têm como desvantagens, além dos custos de investimento, os custos energéticos e o facto de dependerem de uma tecnologia complexa.

A recirculação não constitui uma inovação recente. Já é utilizada há muito tempo em aquários e maternidades. O seu uso expandiu-se nas unidades de engorda durante a década de 1980 e esta técnica dá actualmente provas de um certo sucesso, nomeadamente nos países onde as condições climáticas são mais extremas, porque permite controlar a temperatura da água, seja no Verão ou no Inverno. Em água doce, este sistema é utilizado sobretudo para a truta arco-íris, o peixe-gato e a enguia, mas pode ser utilizado para todas as espécies, incluindo as espécies marinhas, como o pregado.

Maricultura intensiva



Na década de 1960, chega-nos do Japão uma inovação importante no sector da piscicultura: a **jaula flutuante**.

Os peixes são mantidos cativos numa grande rede em forma de bolsa ancorada ao fundo e mantida à superfície por uma estrutura flutuante rectangular ou circular, concebida originalmente em bambu, material que foi rapidamente substituído pelo plástico. Os japoneses utilizavam este sistema para a engorda de charuteiros e douradas. A ideia foi importada para a Europa, onde as jaulas flutuantes começaram a ser utilizadas para criar trutas arco-íris nas águas abrigadas dos fiordes noruegueses.

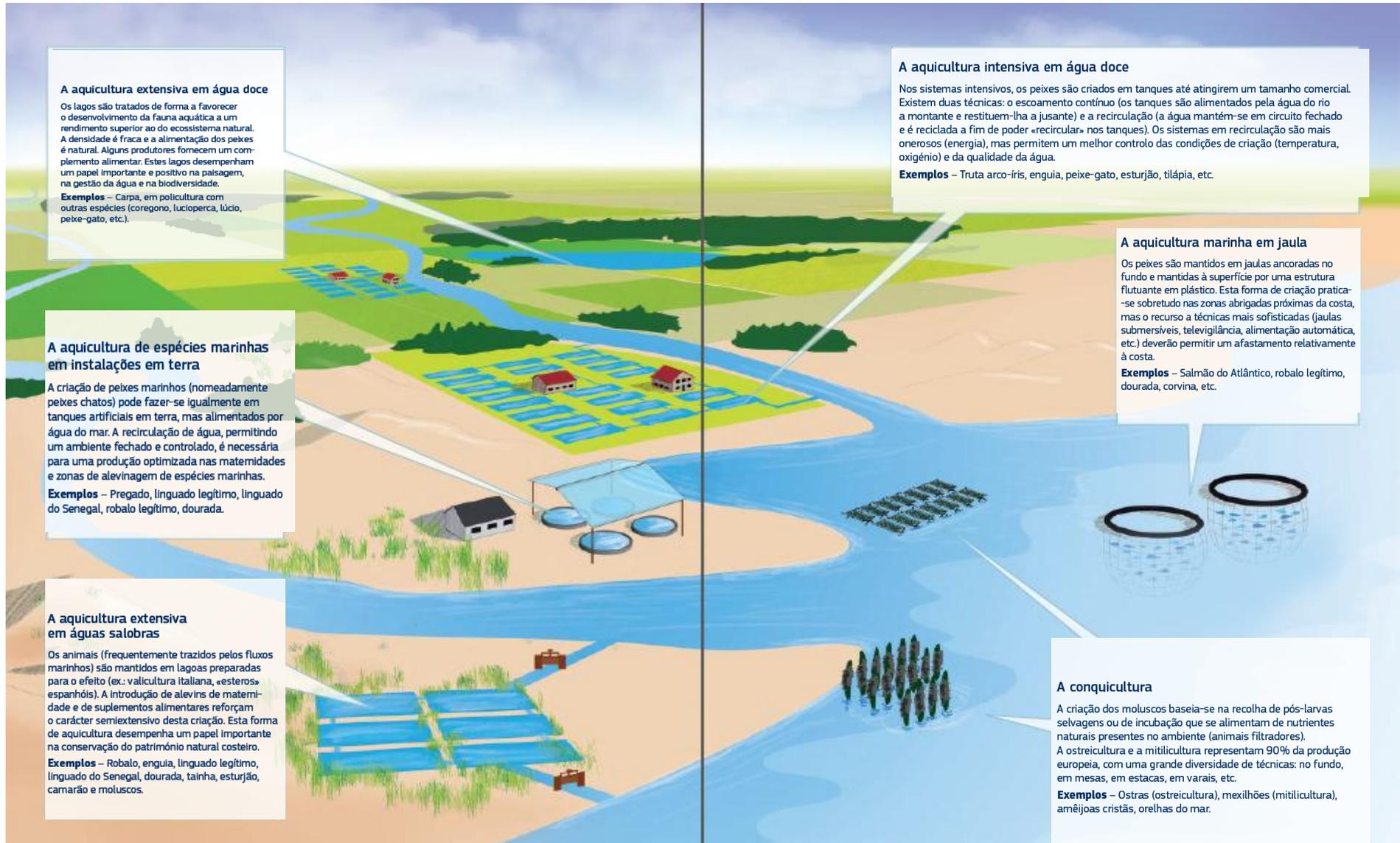
Neste final da década de 1960, as jaulas chegavam num momento oportuno em que uma nova espécie estava a ser investigada: o salmão do Atlântico. As maternidades desta espécie já tinham sido desenvolvidas há vários anos e produziam vastas quantidades de «smolts», ou seja juvenis já com capacidade para sobreviver em meio marinho. Passou-se rapidamente para a fase seguinte, que consistia em engordar estes jovens salmões no mar, dentro de jaulas flutuantes, até atingirem o tamanho adulto.

A criação de salmão na Europa torna-se numa das histórias de sucesso das décadas de 1970 e 1980. Devido à sua raridade no seu estado selvagem, o salmão tinha-se tornado num produto de luxo. A sua nova disponibilidade a um preço razoável traduziu-se num sucesso comercial sem precedentes, que levou a maricultura a ser considerada como um sector de futuro na Europa. Os fiordes e as enseadas do mar do Norte e da zona ocidental das ilhas britânicas vêem nascer várias explorações aquícolas, sobretudo na Noruega e na Escócia. Este sucesso nórdico atrai seguidores. Os países mediterrânicos estudam e desenvolvem a alevinagem do robalo legítimo e da dourada. Durante a década de 1990, a criação destas espécies propaga-se em todo o Mediterrâneo e nas ilhas Canárias. O salmão, o robalo e a dourada continuam a ser actualmente os produtos de referência da maricultura europeia, com uma diversificação a nível qualitativo em resposta à segmentação do mercado. Mas outras espécies começam gradualmente a ser exploradas com a técnica das jaulas flutuantes, como a corvina no Sul e o bacalhau no Norte.

Na década de 1990 e 2000 surge outra forma de maricultura intensiva: a dos peixes-chatos. As jaulas flutuantes não são adequadas para estes peixes que costumam assentar em fundos arenosos. Foi assim que surgiram as **bacias em terra**, alimentadas com água do mar, que permitiram desenvolver a criação do pregado na Galiza. Mas os progressos da tecnologia de recirculação abrem novas perspectivas para a maricultura em terra. Novas espécies são investigadas, como o linguado legítimo, criado em receptáculos planos sobrepostos. Além disso, a possibilidade de controlar os parâmetros da água, nomeadamente a sua temperatura, permite ultrapassar os condicionalismos climáticos. Foi assim que a criação do pregado, do robalo e da dourada se estendeu até ao norte da Europa. Mas o início do século XXI revela um novo desafio importante para a aquicultura. A zona costeira europeia está sobrelotada e já não oferece espaço suficiente para que a aquicultura possa expandir-se. A maricultura deverá assim afastar-se da costa. Deverá mudar-se para o interior, com ajuda das técnicas de recirculação, mas com a desvantagem dos elevados custos que implica a reconstituição

artificial da água do mar. Em alternativa, deverá deslocar-se para o largo, longe das zonas abrigadas da costa.

A **maricultura ao largo** é a nova área de investigação da aquicultura europeia. Os desafios tecnológicos são todavia enormes. O Mediterrâneo é um dos mares mais profundos do mundo e o Nordeste Atlântico é uma das zonas mais ventosas e onduladas do planeta. Será necessário desenvolver novos sistemas para confinar o peixe, como jaulas submersíveis, mas deverão também ser criados novos sistemas para alimentar e vigiar o peixe à distância.

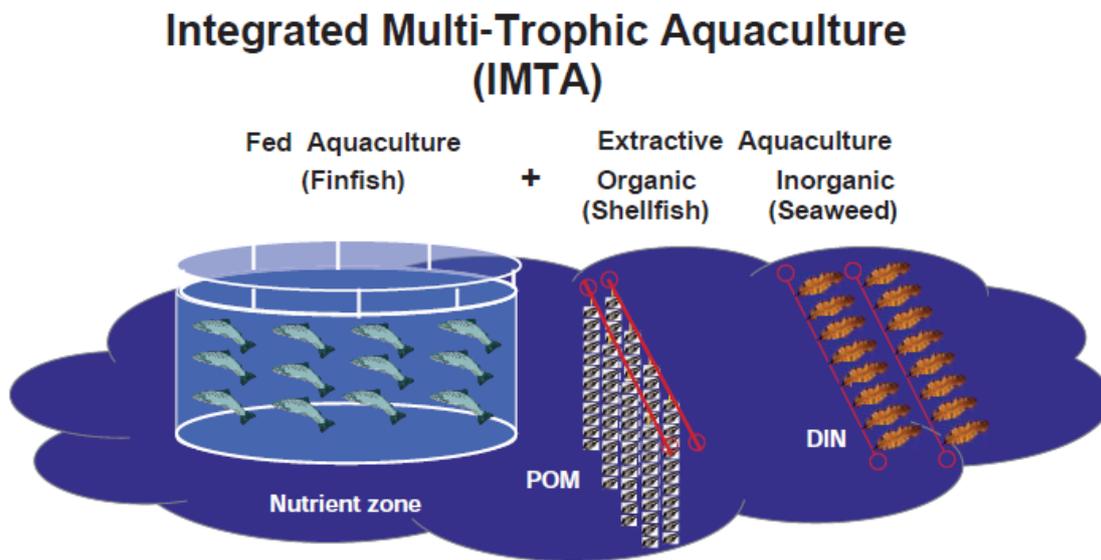


10.3 - IMTA – Integrated Multi-Trophic Aquaculture

IMTA started in the late 1980's in Chile, but is still fairly small.

The first attempt considered the development of land-based intensive marine systems using pumped seawater to intensively culture trout (*Oncorhynchus mykiss*).

The fish effluents were then used for the cultivation first of oyster (*Crassostrea gigas*) and second of the agar producing alga *Gracilaria chilensis*, which both were able to significantly reduce nitrogen and phosphorus.



Source: Chopin (2006).

The first trials were successful and demonstrated that an IMTA approach was an additional way for developing a more sustainable aquaculture approach. It now consists of seaweed-finfish culture sites, where the algae *Gracilaria chilensis* and *Macrocystis pyrifera* are co-cultivated with salmon (Troell *et al.*, 1997).

IMTA units are promising as thus far research has shown that biomass productivity of *Gracilaria chilensis* increased by 30 percent when grown with salmon, and it also has a higher agar quality (Buschmann *et al.*, 2005).

Currently cultivated *Gracilaria* is used as feed for abalone and for the extraction of agar. Other algae that are economically valuable include *Ulva* and *Macrocystis*, from which organic fertilizers are being developed at a commercial level (Buschmann *et al.*, 2005).

These species hold promise for further development and could also be used in IMTA systems due to their economic value, established market niche, and suitability for growth in the climate.

10.4 - ACUINOVA, Grupo PESCANOVA, na Praia de Mira.

Projecto Acuinova de Mira é a maior unidade mundial de produção de pregado

<http://www.agroportal.pt/x/agronoticias/2007/10/09b.htm>

O grupo Pescanova vai investir cerca de 140 milhões de euros na instalação de uma unidade aquícola de produção de pregado (*Psetta maxima*), localizada em Mira (distrito de Coimbra). Com o arranque da produção da primeira fase, previsto para o final de 2008, o estabelecimento aquícola da Acuinova, cujo lançamento foi presidido pelo Primeiro-Ministro, José Sócrates, vai gerar mais de 200 postos de trabalho directos e 600 indirectos. As obras desta infraestrutura estão previstas arrancar durante o corrente mês de Outubro.

Portugal, ao assumir as directivas da União Europeia e apostando na aquicultura de pregado com a unidade de Mira, vai produzir, para já, 7 mil toneladas/ano de pregado, sendo que a maioria da produção (cerca de 99%) será destinada à exportação, sobretudo para o mercado europeu. Futuramente, a unidade estima incrementar a produção para 10 mil toneladas/ano.

O empreendimento Acuinova vai contar com um inovador sistema integrado, pioneiro a nível mundial, que abarca todos os processos inerentes à actividade, como o crescimento do pregado, fábrica de processamento e embalamento do produto. A primeira fase do projecto estará concluída no final de 2008, enquanto a segunda fase tem a conclusão prevista para meados de 2010. Paralelamente, existe ainda uma forte aposta na investigação, desenvolvimento e inovação, mediante acordos com diversos institutos de investigação e universidades portuguesas, que permitirão dotar o país de um know how fundamental, o qual poderá ser aproveitado por todo o sector aquícola nacional.

Finalizado este complexo industrial, Portugal passará a deter aquela que será a maior unidade mundial de produção de pregado em aquicultura. Composta pelos mais modernos e sofisticados equipamentos, esta unidade será uma referência mundial em termos tecnológicos.

Manuel Fernández de Sousa-Faro, presidente do Grupo Pescanova, assegura que "o dia de hoje será recordado como um dia importante, o primeiro grande salto para a indústria da produção intensiva de espécies marinhas em Portugal em grande escala".

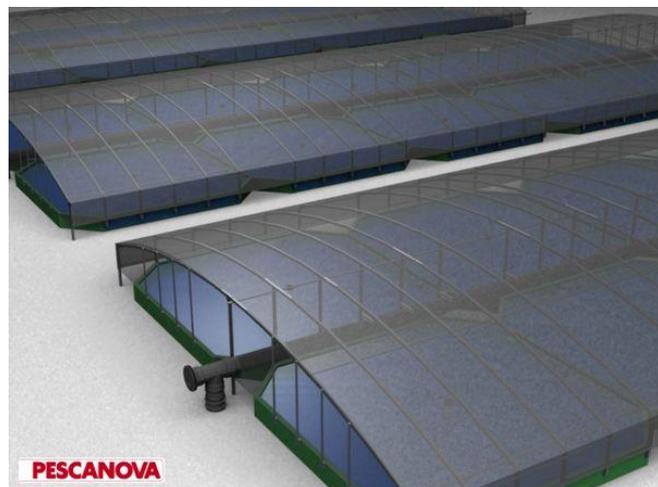
A aquicultura é uma indústria limpa, compatível com o desenvolvimento económico e ambientalmente sustentável.

O Peso da aquicultura portuguesa duplica para 7% do total da produção nacional de produtos do mar.

A Pescanova é uma das maiores empresas do sector das pescas e aquicultura a nível mundial. O grupo presidido por Manuel Fernández de Sousa-Faro tem actualmente empresas em 21 países, distribuídas por quatro continentes. Em 2006, o grupo Pescanova facturou 1.133 milhões de euros, mais de 13,4% do que no ano anterior. Os lucros, depois de impostos, ultrapassaram os 22,6 milhões de euros, enquanto os resultados operacionais ascenderam a 76,4 milhões.

A Pescanova foi fundada em 1960 por José Fernández López, que estabeleceu a companhia no porto de Vigo, cidade que se converteu num dos principais centros de actividade da indústria pesqueira e da distribuição de pescado europeu. O rápido crescimento da Pescanova foi sustentado na inovação através, por exemplo, do primeiro barco congelador do mundo e em novos cortes do peixe que já entraram nos hábitos de consumo dos portugueses, como é o caso dos medalhões e dos lombos de pescada. Na Galiza, a Pescanova foi pioneira no desenvolvimento da aquicultura, um sector de produção de alimentos em que o grupo está a crescer por todo o Mundo, com investimentos na aquicultura em Espanha, Chile, Nicarágua, Brasil, entre outros países, e agora também em Portugal.





<http://www.impulso.es/trabajos.php?trabajo=40>

Ingeniería



Grupo Pescanova

Planta acuícola de engorde de peces planos en Mira, Coimbra. Portugal

Se trata, hasta la fecha, del proyecto para la mayor planta de cultivo de peces planos diseñada y construida en el mundo. Con una inversión de 135 millones de euros a ejecutar en 20 meses el reto tecnológico del proyecto se ha trasladado ya a la ejecución de las obras, donde sólo una organización industrializada de la construcción, apoyada y controlada por un equipo técnico altamente especializado y exigente en sus labores de fiscalización, como el dispuesto por Impulso, ha sido capaz de garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad, coste y plazo sin desviaciones. Todo un reto técnico y logístico que, gracias a las aportaciones de nuestros profesionales, se ha convertido en realidad.

▲ Datos generales.

Proyecto: Granja Acuícola de engorde de rodaballo en Mira, Portugal.

Promotor: Acuinova Actividades Piscícolas, S.A. (Grupo Pescanova).

Emplazamiento: Mira, Coimbra. Portugal.

Fecha fin de proyecto: Septiembre de 2007.

Fecha fin de obra: Previsto para finales de 2009.

Superficie total construida: 11.664 m² de edificación y 151.457 m² de piscinas de engorde de peces.

Superficie de la parcela: 2.060.872 m².



▲ Descripción del proyecto.

El grupo de obra civil de Impulso está compuesto por profesionales experimentados en el proyecto y dirección de obras marinas de alta complejidad. En esta ocasión el máximo reto consistió en el diseño de una solución técnica adaptada a los objetivos de plazo y coste preestablecidos por la Propiedad.

El proyecto ha llevado al límite la tecnología de hincas en emisarios submarinos, en lo que hoy constituye un récord a nivel mundial, tanto en longitud como en diámetro: 1.500 metros ejecutados en tubería de hormigón armado de 3,80 metros de diámetro, para cada uno de los cuatro túneles construidos bajo el lecho marino, diseñados para mover caudales cercanos a los 25.000 litros por segundo.

Igualmente singulares son las estructuras de los pozos de captación. De planta circular y profundidades libres superiores a 20 metros, estos pozos han sido ejecutados con pantallas continuas de hormigón armado que, en suelos arenosos, alcanzan profundidades de hasta 32 metros e incluyen estructuras de reacción capaces de soportar empujes de hasta 3.000 toneladas.

La singularidad tecnológica de las soluciones aportadas por Impulso, se une a las escalofriantes cifras de una planta con más de 400.000 m² de superficie construida, 3.000 tanques de cultivo y 35 edificaciones e instalaciones auxiliares de proceso que han dado lugar a una de las mayores obras de ingeniería en el país vecino.

▲ Funciones desarrolladas.

- Redacción y gestión integral de proyectos de ingeniería (incluidos proyectos de instalaciones, estudio de seguridad y salud, coordinación de seguridad y salud, asistencia a la contratación).
- Dirección y gestión integral de la obra.
- Asistencia técnica a la contratación.
- Coordinación de Seguridad y Salud.



10.5 - Grupo Parlamentar “Os Verdes”, entregou carta ao Governo sobre Aquicultura.

O Deputado José Luís Ferreira, do Grupo Parlamentar “Os Verdes”, entregou na Assembleia da República uma pergunta em que pede esclarecimentos ao Governo, através do Ministério da Agricultura e Pescas sobre os graves problemas que se vivem no sector da Aquicultura, nomeadamente a falta de regulamentação adaptada à realidade.

Portugal tem hoje um défice alimentar que é urgente contrariar.

Somos dos primeiros cinco países no consumo de peixe, mas continuamos a importar, pese embora termos uma vasta costa e condições naturais para a pesca e a aquicultura.

O sector da aquicultura debate-se hoje com graves carências, tendo vindo a fechar várias empresas, em virtude dos custos de produção, burocracias, legislação que não tem em conta a realidade do sector.

Na verdade as empresas do sector queixam-se de não conseguirem fazer um Seguro de Exploração, e que o seu custo seja inferior ou igual ao Espanhol ou Grego, por falta de regulamentação do sector.

As empresas dizem que levam, na maioria dos casos, 6 anos para reunirem toda a documentação para iniciarem a actividade.

Dos apoios concedidos ao sector, foram solicitados 500 mil euros em energia verde, e apenas foram disponibilizados 300 mil euros, sendo que esse apoio termina em Maio de 2011.

Por outro lado, as poucas explorações offshore deparam-se com dificuldades em virtude do investimento inicial ser elevado e o preço do gásóleo para os barcos que diariamente vão fazer as manutenções e trazer o pescado não ter nenhuma redução fiscal e de neste momento a Banca não emprestar dinheiro para estes projectos.

Assim, ao abrigo das disposições constitucionais e regimentais aplicáveis, solicito a S. Ex^a O Presidente da Assembleia da República que remeta ao Governo a seguinte Pergunta, para que o Ministério da Agricultura e Pescas possa prestar o seguintes esclarecimentos:

- 1 – Irá o Governo continuar a apoiar o sector com “energia verde”, a partir de Maio de 2011? Em caso afirmativo, em que montantes?
- 2 – Pondera o Governo tomar medidas para que novas empresas possam ser certificadas em menos tempo?
- 3 – Prevê o Governo, para 2011 algumas medidas para este sector? Se sim quais?

10.6 - A future for cod.

A Future for Cod - http://www.dfo-mpo.gc.ca/aquaculture/ref/vision_e.pdf

In 1497, while searching for a sea route to China, John Cabot discovered a "new found land" that was teeming with fish. News of this discovery soon brought scores of habitat capable of supporting fish by the billions.

In the twentieth century, however, technology had advanced to the point where fishermen were able to hunt down stocks with increasing precision and collect them from the sea with an unprecedented efficiency. Technologies had advanced to the point where fish could be



harvested faster than scientists and regulators could collect the data and information required to impose the quotas and fisheries restrictions needed to protect the stocks.

In 1992, the unthinkable happened the mighty Northern cod stocks of Atlantic Canada were severely threatened and the fishery was closed. Today, after more than a decade of intensive conservation measures, cod stocks remain at less than 2 percent of their historical levels and show little sign of recovery. This situation necessitated the closing of the remaining Gulf of St. Lawrence cod fisheries by the Minister of Fisheries and Oceans

in May 2003.

As a result, fishing boats that had plied the seas for nearly four centuries are tied up, processing plants have been shut down, thousands of people are unemployed and entire communities have been left without an economic base.



As we embark upon the twenty-first century, however, aquaculture technology may come to the rescue of cod. **By adopting technologies developed for other marine species such as turbot, halibut and sea bass, it is now possible to breed cod in hatcheries by the millions for commercial production in sea cages.** Already, Norway has issued no less than 280 cod-farming licenses, and this year, three million hatchery-reared juveniles have been stocked into cages. It is projected that more than 64 million juveniles will be produced by 2005, which, in theory, should fishing boats from Europe to the eastern shore of North America to harvest the riches of the sea.

And for nearly 400 years, the seemingly inexhaustible stocks of the Grand Banks were a source of industry, international trade, prosperity, employment and pride. Over the Grand Banks, a large and relatively shallow coastal region, a mixture of cold arctic currents and warm tropical currents create a nutrient-rich yield more than 190,000 tonnes of cod by 2007.

By 2015, estimates suggest that Norway could be producing more than 400,000 tonnes of cod. It is projected that Canada has the capability to produce 128,000 tonnes of cod, valued at more than \$545 million, by 2015. This level of production will require development of four to six commercial cod hatcheries capable of producing about 40 to 45 million juveniles annually. Grow-out (including sites for year-class separation and fallowing) will require approximately 120 marine sites of 20 hectares each, or 2,400 hectares. In fact, today more than 160,000 cod are already in cages in Newfoundland, broodstock have been developed, more than a dozen marine grow-out sites have been approved and, in the autumn of 2003, Canada's first commercial cod hatchery will commence production.

Building on Canada's Capacities and Capabilities Through aquaculture there is an exciting and prosperous future for cod, which is destined to re-emerge as a favourite entrée on dinner tables around the world.



Photo: Dan Stechey

10.7 - Bruxelas quer promover aquicultura na União Europeia.

ARTIGO | SEG, 29/04/2013 - 12:28

<http://online.jornaldamadeira.pt/artigos/bruxelas-quer-promover-aquicultura-na-uni%C3%A3o-europeia>



A Comissão Europeia quer promover a aquicultura na União Europeia (UE), apostando na redução da burocracia e na melhoria das condições de concorrência, tendo apresentado hoje, em Bruxelas, orientações estratégicas, sem vínculo jurídico, aos Estados-membros.

A “Comissão Barroso” identificou desafios com que se defronta o setor da aquicultura, o primeiro dos quais a necessidade de reduzir o ónus burocrático e as incertezas para os operadores. Bruxelas quer ainda facilitar o acesso ao espaço e à água e aumentar a competitividade do setor

Outras metas são a criação de condições de concorrência mais equitativas, através da exploração da vantagem competitiva que oferecem os produtos da pesca “made in UE”.

As orientações estratégicas não criam novas obrigações legais nos Estados-membros, apelando antes a ações voluntárias, com o objetivo de reduzir, através do setor aquícola, entre o consumo de pescado, em crescimento, e as populações de peixe, em declínio.

A aquicultura, em plena expansão noutras partes do mundo, na UE encontra-se, em geral, estagnada, em parte devido à lentidão dos procedimentos de licenciamento e a ineficiências administrativas a diferentes níveis.

“No presente, obter uma licença para uma nova exploração pode demorar até três anos, o que obviamente dissuade os investidores”, disse a Comissária Europeia para os Assuntos Marítimos e as Pescas, Maria Damanaki, acrescentando tencionar “trabalhar com os Estados-Membros com vista a reduzir a burocracia e promover a competitividade deste setor”.

Assim, Bruxelas coordenará um exercício de identificação das boas práticas, a fim de reduzir os períodos de licenciamento de novas empresas aquícolas. Por outro lado, a Comissão está a promover uma abordagem integrada do ordenamento do espaço que contribuirá para garantir aos aquacultores um acesso adequado ao espaço e à água, minimizando simultaneamente o impacto no ambiente e nas outras atividades económicas.

Em 2010, o valor da produção aquícola da UE foi de 3,1 mil milhões de euros, correspondentes a uma produção de 1,26 milhões de toneladas, o que representa cerca de 2% do total da produção aquícola. Na última década, a produção aquícola da UE estagnou, ao passo que noutras regiões, em especial nos países asiáticos, o setor registou uma forte expansão. Atualmente, 10% do consumo de pescado na UE provém da aquicultura, 25% das pescarias da UE e 65% de importações de países terceiros (incluindo a pesca e a aquicultura), sendo que a diferença entre os valores do consumo e os da produção proveniente de capturas tem vindo a aumentar constantemente nos últimos anos.

10.8 - Fornecedores e Marcas de jangadas para aquicultura offshore.

<http://www.thefishsite.com/directory/4/mainland-europe/14/cages-and-cage-systems>

AKVA group ASA - Bryne, Norway

Aquacultur Fischtechnik GmbH - Nienburg, Germany

Asakua Aquaculture & Marine Products Ltd. - IZMIR, Turkey

Corelsa - , Spain

EVERYTHINGFISH - GREATER ACCRA, Ghana

FarmAqua - Prachinburi, Thailand

Farmocean International - Goteborg, Sweden

Fibras Industriales S.A. - Lima, Peru

Fusion Marine Limited - By Oban, Scotland

Liftup AKva AS - Eikelandsosen, Norway

Ocean Farm Technologies Inc - ME, USA

Pisces Engineering Ltd - Callander, UK

Retificio Ribola Giovanni s.n.c. - Rtimoline di C.F., Italy

Seafarm Systems - TAS, Australia

10.9 - ENM – Participação na consulta pública.



Estratégia Nacional para o Mar 2013 - 2020

Formulário de Participação no Processo de Consulta Pública

A sua participação na ENM é importante e poderá ser concretizada através do preenchimento deste formulário.

Todos os contributos serão analisados e ponderados considerando os desafios e os objetivos estabelecidos na elaboração desta Estratégia.

A consulta pública decorre entre 1 de março e 31 de maio de 2013, período durante o qual pode fazer chegar os seus contributos e sugestões à DGPM, através do seguinte endereço de email: enm@dgpm.gov.pt

Participe!

I. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE			
Nome	António Freitas		
Email	Antonio.freitas@ostralusa.com	Telefone	917564538
Instituição (se aplicável)	OstraLusa, Hatchery de ostra Portuguesa <i>Crassostrea angulata</i> (em constituição)		



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
DO MAR, DO AMBIENTE
E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Rua de O Século, Nº 51
1200-433 Lisboa, Portugal
Tel: + 351 213 231 500 – Fax: +351 213 231 691
Email: geral@dgpm.gov.pt | www.dgpm.gov.pt

II. CONTRIBUTOS GERAIS

Exmos. Snrs,

Antes de tudo, tenho obrigatoriamente de vos dar os parabéns e congratular-me pelo exaustivo trabalho de análise e diagnóstico da situação, bem como pelo carácter prático (problema-solução-acção-avaliação do resultado) e pragmático como se aborda esta iniciativa.

Penso ser oportuno apresentar-me, sou Biólogo Marinho, Licenciado em Ciências do Meio Aquático, pelo ICBAS-UP desde Setembro de 1988. Após 6 meses em Itália para participar numa post-graduação em aquicultura marinha e mais especificamente na reprodução artificial de Robalo e Dourada, trabalhei como Biólogo na implementação da Oesnor SA, em Peniche, aquela que foi das primeiras Maternidades Industriais de Robalo e Dourada a operar em Portugal. Abandonei o sector em 2001, por razões de ordem familiar, mas estou de volta, após 25 anos de carreira na Indústria Farmacêutica, e completado o MBA no Indeg-Iscte, e em vias de finalizar a Tese de Mestrado exactamente versando sobre a sustentabilidade do sector aquícola mais especificamente sobre a aquicultura marinha offshore e as possibilidades para a inovação de um plano de negócio neste area.

Tenho uma visão do sector bastante clara, pois pude assistir à sua evolução nos anos 80 e 90, e infelizmente mais à distância ao seu declínio, nos últimos anos, situação que ainda hoje se mantém...fruto da evolução dos mercados (competitividade da Grécia e Turquia) e da falta de sustentabilidade da grande maioria dos nossos projectos, alguns deles enormemente subsidiados a fundo perdido, como foi o caso da Oesnor.

Não consegui, ainda, ler a vastidão de todo o completo documento e anexos da ENM 2013/2020, mas no que toca aos conteúdos especificamente sobre a aquicultura, li atentamente as propostas, e apesar das boas intenções e necessárias acções, penso ser oportuno contribuir, com algumas ideias, sentidas na pele de quem anda há cerca de 1 ano a tentar implementar na zona do Estuário do Sado, um projecto de investimento para a 1ª Maternidade Industrial de Ostra Portuguesa (*Crassostrea angulata*).

De facto não é fácil levar a cabo um projecto em aquicultura em Portugal, dada a burocracia, a falta de terrenos viáveis, pois os que estão já ocupados estão lamentavelmente a ser alvo da pura especulação imobiliária, apesar de ter sincera e desinteressadamente de realçar a enorme disponibilidade para colaborar e ajudar a fazer acontecer qualquer boa ideia viável por parte das autoridades competentes, sem excepção. E digo-o com experiência própria, apesar de nem sempre as notícias que vêm a lume mostrarem este cenário, quase sempre injustamente.

Uma das primeiras e principais dificuldades que qualquer empreendedor aquícola sente é de facto a disponibilidade de locais viáveis e a preços justos para a implementação de uma unidade de reprodução ou mesmo de engorda de espécies marinhas. No ultimo ano tive oportunidade de pessoalmente descobrir e visitar os projectos falhados deste sector. Desde o Norte ao Sul do país são 7 as instalações de maternidades de peixes cujas empresas faliram e outras nunca chegaram a produzir um único alevim, apesar de os investimentos terem sido avltados e altamente financiados e subsidiados a fundo perdido pelos programas nacionais e comunitários de apoio ao sector.

Porque não incluir nesta ENM, nos eixos específicos do sub-sector aquicultura, uma acção específica para o levantamento exaustivo de todas as unidades produtivas que já foram licenciadas ou que ainda estão licenciadas, e tornar pública esta informação, numa base de dados com acesso devidamente controlado, a reais interessados, como alias é imposto pelas directivas comunitárias e que alguns países, como Portugal e Itália, por ex. teimam em não implementar?!

PF consultar este link:

http://ec.europa.eu/food/animal/liveanimals/aquaculture/register_aquaculture_establishments_en.htm

Inclusivamente as unidades que foram altamente subsidiadas e que de momento não estão a operar, mas cuja licença de exploração, e bem, ainda esta activa, deveriam compulsivamente ir a hasta publica pelo seu valor justo. Estando em domínio publico marítimo, isto deveria ser imperioso, mas se estivessem localizadas em propriedade privada, teria de ser estudado o melhor enquadramento legal a aplicar, mas de qualquer forma

estas localizações, e não as empresas (pois estão seguramente com passivos financeiros impossíveis de saldar...), deveriam ser disponibilizadas para quem as quisesse revitalizar.

Proponho isto pois o que de momento ocorre na praça, é a pura especulação, não me refiro só às propriedades, mas sim à transmissão dos licenciamentos/concessões em domínio público marítimo. Com tantas instalações, abandonadas se pelo menos 50% delas começassem a produzir de novo, as nossas estatísticas produtivas melhorariam seguramente. Agora tudo isto tem de ser monitorizado e devidamente enquadrado pelas autoridades competentes, já que o livre mercado não está a funcionar, e é triste ver aparecerem projectos novos a serem construídos de raiz, quando há tantos outros abandonados só porque os actuais proprietários/concessionários não estão simplesmente interessados, ou não podem mesmo (razões de saúde, ou indisponibilidade financeira) reactivar as unidades. Agora que elas foram altamente financiadas com fundos públicos isso é verdade e só isso deveria bastar para o interesse nacional tomar a sua posse administrativa pelo menos pelo justo e actualizado valor às condições actuais do Mercado e não só por mero interesse especulativo, e proporcionar aos promotores que nelas queiram e possam investir.

Penso também que todos os projectos submetidos ao PROMAR, deveriam sofrer uma análise mais rigorosa da sua viabilidade e sustentabilidade. A aquicultura não se faz no PC com uma folha de Excel, porque depois vemos os cemitérios de unidades por esse país fora, que são verdadeiros atentados ambientais, porque estão inoperantes. O último caso é o da unidade da Pescanova na Praia de Mira, segundo é público, a passar por um regime de lay-off e insolvência...e investiu-se cerca de 140 milhões de euros e o projecto foi considerado um PIN...sem mais comentários...quando depois um simples produtor quer concessionar 2 ou 3 hectares, e nem consegue, mas projectos megalómanos avançam a todo o vapor mas são sol de pouca dura.... É melhor dar passos mais curtos, mas muitos, do que passos largos mas que nem chegam a começar.....

Como queremos ser um sector autónomo e competitivo, sem uma única maternidade a funcionar cuja propriedade seja nacional. Há uma única unidade a funcionar na Estrela/Aguçadoura, para a reprodução de linguado, mas foi adquirida por uma empresa Espanhola. Vá lá que estão lá a trabalhar Biólogos nacionais, e assim haverá alguma transferência de know-how, mas penso que a dependência total do exterior, que também são os nossos concorrentes, para produzimos Robalo e Dourada, é muito desvantajoso, e ficamos com os restos dos alevins das mega-maternidades Espanholas, Francesas, Gregas ou Turcas...

As unidades experimentais do IPMA e os centros de investigação do CMAR, fazem um trabalho de qualidade e meritório, do que conheço, mas é muito curto para o sector ganhar massa crítica, e trabalhar em sinergia com os produtores...deveriam existir muitas mais unidades e realmente que trabalhassem no sentido da real transferência do Know-How e da inovação do sector...

Em que novas espécies estamos a investigar? Sargo, Corvina...Os nossos vizinhos Espanhóis, claro com outros meios, já conseguiram a reprodução em cativeiro do Atum.... E investigam fortemente na reprodução artificial de quase todas as espécies de moluscos bivalves com interesse comercial (ameijoas, abalone, Vieira, etc). Sem maternidades a produzir massivamente alevins de peixes ou sementes de bivalves de qualidade e apetrechos competitivos, conseguiremos no espaço de uma década alcançarmos quotas produtivas, para por ex as empresas de grande distribuição nacional se abastecerem exclusivamente de pescado nacional...até agora a Grécia, Espanha e Turquia exportam e nós andamos a ver falir as nossas unidades....assim é impossível competir neste Mercado...

Há imensos doutorandos e post-doutores a viver à custa de bolsas de estudos e projectos de investigação financiados com fundos públicos, mas será que o campo de estudo vai na direcção das necessidades do nosso tecido empresarial ou é para satisfazer interesses pessoais de investigação básica para produzir artigos científicos em revistas conceituadas, que só assim lhes garantem a renovação das suas bolsas? E a investigação aplicada, na inovação e para real transferência de Know-How? Existe efectivamente? Penso que alguma sim mas não o suficiente para o sector progredir inequivocamente.

Este sim é um sector em que as PPP's faziam sentido, não para o Estado pagar rendas milionárias às empresas privadas, mas porque dado o enorme risco associado a esta actividade, a inovação só vai acontecer nestes moldes, de outra forma, é para conduzir as empresas ao insucesso e à falência. Não vejo também estas orientações neste documento da ENM.

Basta ir ao terreno e fazer a pergunta fatal: Porque falhou esta unidade? Ou o técnico (espanhol ou Francês)



que detinha o Know-How se fartou e regressou a casa, ou o mentor do projecto desapareceu (morte, doença, etc) ou o Excel deixou de dar os numerosos que deveria...em suma: Faltou o know-how, não havia governance nas empresas nem planos de sucessão e tão pouco planos de negócio e planeamento de fundo de maneio e tesouraria capazes de suportar as crises não esperadas.

Com os investimentos das empresas nos anos 80 e 90 altamente subsidiados, havia facilidades a mais e não se planearam convenientemente ao nível financeiro estas unidades, Bastou o preço de venda baixar, pela pressão da concorrência externa, ou o preço da ração subir e foi a catastrophe que agora vemos...temos cemitérios de unidades produtivas, que têm boas condições técnicas para operar, localizadas em santuários naturais mas que falharam e agora não estão a produzir.....Por isto proponho mais seriedade na análise da viabilidade financeira deste projectos quando se candidatam ao PROMAR.... Felizmente que um pretenso projecto para produzir Tilápia em Bragança, foi e bem recusado, pois se assim não fosse, lá teríamos mais uns melhões de eruos enterrados num pavilhão num qualquer parque industrial, mas sem nunca aí se ter produzido uma única Tilápia.

Quanto ao estabelecimento de sinergias entre a aquicultura *offshore* e o desenvolvimento e instalação de plataformas flutuantes multiuso, posso dizer que apresentei à EDP Inovação uma proposta muito concreta para levar a cabo um ensaio para a engorda de ostra que poderia resultar no desenvolvimento de uma parceria efectiva de integração multiuso do espaço marítimo ocupado pela 1ª Torre eólica offshore flutuante. Resposta, interessante ideia mas a EDP produz energia, não produz peixe...esse não é o nosso core business...ao que respondi...peixe também dá energia a quem o come....e Portugal é carente durante 9 meses tendo de importar pescado se o quisermos ter para comer... Ou as autoridades que aprovam estes mega projectos obrigam desde o seu início à real integração da utilização do espaço marítimo, ou depois nada vai acontecer...eu pelo menos não acredito, pois essas empresas não estão sensibilizadas, ainda para estas questões.... Agora se as comunidades de pescadores, e os clubes de vela e de barcos de recreio boicotarem fortemente estes projectos, talvez aí as EDP's se virem para a aquicultura como forma de mitigar estes impactes negativos...Não era mais lógico logo à partida evitar estes confrontos que emperram sempre estes projectos... Penso que só com legislação apropriada esta realidade vai acontecer em Portugal, mas espero estar enganado.

Lamento a longevidade desta missiva, mas quando podemos fazer chegar o que sentimos e a realidade à tutela, pelo menos ficamos com a consciência mais tranquila. Acredito na aquicultura, por isso estou a investir o meu tempo e as minhas economias nesta ideia de negócio, voltando às minhas origens!! Mas temos de ter os pés bem assentes na terra, apesar de neste sector termos forçosamente de andar sempre metidos dentro de água....mas não a meter água....

Para o "Mar-Portugal ser de facto um designio nacional cujo potencial será concretizado pela valorização económica, social e ambiental do oceano e das zonas costeiras, para benefício de todos os Portugueses", temos de abordar este assunto não continuando a fazer como sempre se fez, mas rompendo com o passado e abordando esta assuntos com seriedade e realismo ou este nosso designio para o MAR não vai passar do papel.

Obrigado, cumprimentos e disponham no que eu puder ser útil...

António Freitas
Biólogo
Promotor da OstraLusa

III. CONTRIBUTOS ESPECÍFICOS

Assinale com um (X) e identifique a parte ou partes sobre as quais é feito o comentário

ENM	ANEXO A	ANEXO B	FICHAS
Ponto do índice			
Página			