

PORTUGAL E O MAR

ÍNDICE

Introdução (pág. 1)

Cap. 1 – Valor do Mar – Da Fundação à Expedição às Índias (pág. 2 a 17)

Cap. 2 – Plataforma Continental (pág. 18 a 57)

Cap. 3 – Portos e Transportes Marítimos (pág. 58 a 83)

Cap. 4 – Equipamento, Reconstrução e Reparação Naval (pág. 84 a 103)

Cap. 5 – Turismo e Lazer (pág.104 a 132)

Cap. 6 – Usos e Costumes, Recursos e Alimentação (Pág. 133 a 194)

Cap. 7 – Energia e Novas Tecnologias (Pág. 195 a 229)

Cap. 8 – Síntese Final (Pág. 230 a 235)

Agradecimentos

Os autores do trabalho, alunos do Terceiro Curso Livre de Ciência, Tecnologia e Cidadania, agradecem todo o apoio dado pelo Coordenador do Programa de Formação Universitária para Seniores da Universidade Técnica de Lisboa, Professor Lopes da Silva.

Agradecem também à Professora Sandra Balão, que orientou o trabalho, ao Professor Artur Ferreira da Silva, à Professora Marília Ferreira, à Professora Teresa Correia de Barros e ao Monitor André Machado, pelo apoio que deram em áreas específicas.

Capa: Fotografia da pintura “Onda” do nosso colega Eduardo Barata

Introdução ao trabalho

Tratando-se de um projeto académico, a desenvolver por alunos do 3º Curso Livre de Ciência, Tecnologia e Cidadania, procurou-se, na escolha do objeto do projeto a propor à Reitoria da Universidade Técnica de Lisboa, encontrar um tema que tivesse a máxima intersecção possível com as áreas temáticas que compõem a estrutura curricular dos dois primeiros semestres do curso.

O tema a escolher teria ainda de permitir um desdobramento por subtemas, a atribuir a subgrupos, de uma forma que assegurasse a efetiva participação de todos e teria, também, de ser atual e de interesse geral.

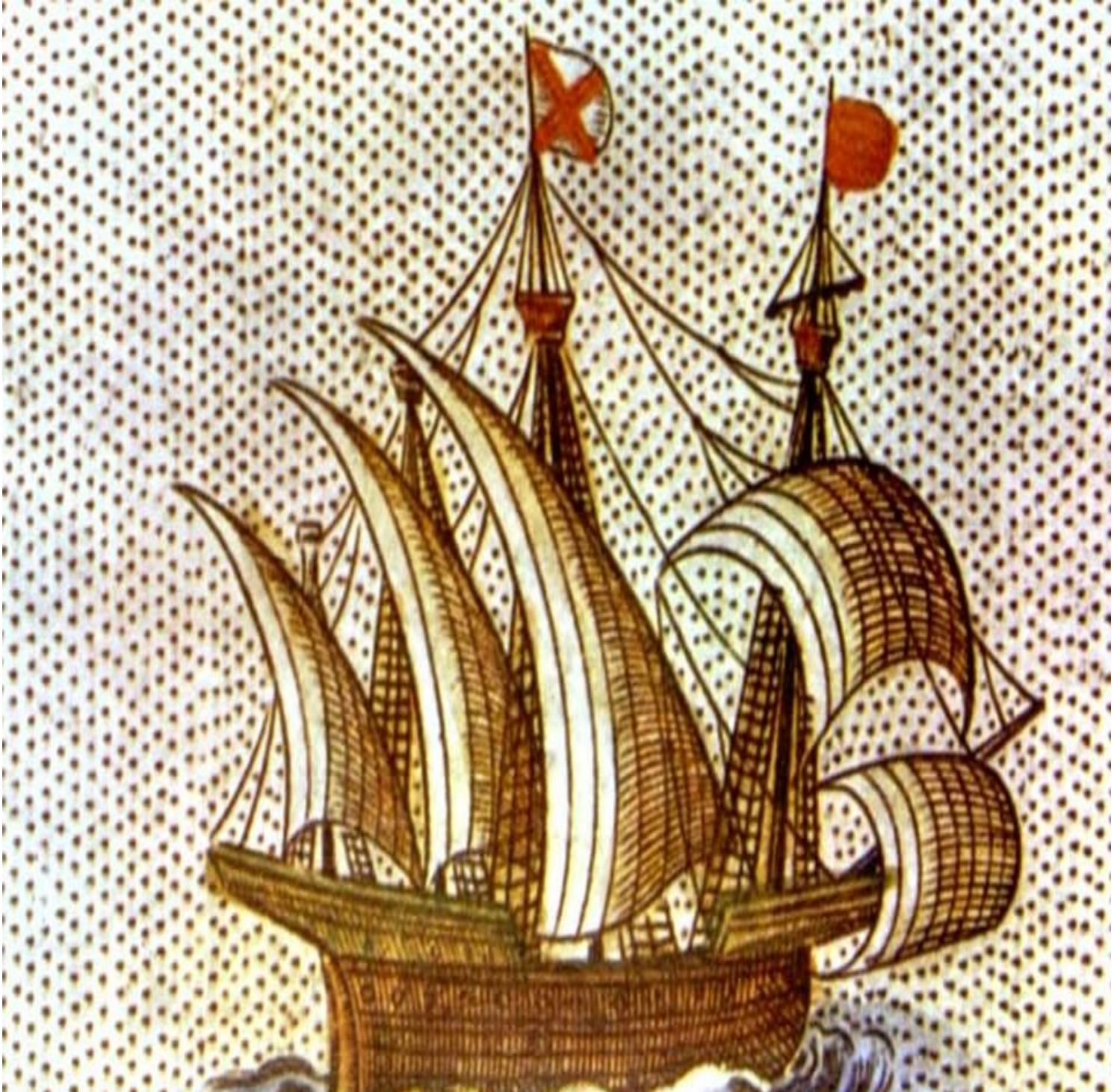
O tema "Portugal e o Mar" suscitou grande interesse, sendo escolhido por unanimidade.

Ele permite abordar a atual Globalização numa perspetiva do interesse geral português e da ligação histórica e cultural de Portugal com o Mar.

A estrutura de subtemas escolhida no início manteve-se, no essencial, sem alterações e é aquela que o índice mostra.

Partindo de uma introdução histórica (da Fundação à Expedição às Índias) que nos leva à 1ª Globalização, centramos o nosso trabalho na extensão em curso da nossa Plataforma Continental para, após descrevermos diversos recursos que o mar nos oferece ou que pode vir a oferecer, terminarmos com a questão "Mar Portugal, que futuro?", abordando o tema do desenvolvimento dos recursos da Plataforma Continental estendida, com os desafios e as oportunidades com que nos confronta, e apresentando algumas sugestões para políticas públicas a desenvolver.

Valor do mar - da Fundação à Expedição às Índias



ALBERTO GOMES

ÍNDICE

1.1. Origens, meios e recrutamento.....	4
1.2. Os primeiros combates navais.....	4
1.3. Características de Portugal – 1186/ D. Sancho.....	4
1.4. As cruzadas.....	5
1.5. Construção de navios de alto bordo – 1260/D. Afonso III.....	5
1.6. Organização da marinha mercante e marinha de guerra/D. Dinis.....	5
1.7. Expedições navais sem honra nem glória – 1359 a 1364- D. Pedro.....	6
1.8. Assalto a Cádiz e bloqueio de Sevilha 1370/D. Fernando.....	6
1.9. Consequências da guerra Portugal – Castela –D. Fernando.....	7
1.10. Guerra da Independência – 1384.....	7
1.11. Expedição por mar e tomada de Ceuta – directriz marítima/D. João I.....	8
1.12. Começo das descobertas marítimas – 1415.....	8
1.13. Política do Mar.....	9
1.14. Continuação dos descobrimentos – D. Afonso V.....	10
1.15. Os descobrimentos – D. João II.....	10
1.16. Organização da primeira Expedição à Índia.....	14
1.17. A viagem de descobrimento do Caminho Marítimo das Índias.....	14
1.18. Valor do mar para o futuro de Portugal.....	15

O mar, o grande unificador, é a última esperança da humanidade.
Agora, como nunca antes, a conhecida frase tem um significado literal:

“Estamos todos no mesmo barco”.

Jacques Ives Cousteau.

1. VALOR DO MAR – Da Fundação à Expedição às Índias

1.1. Origem, meios, e recrutamento

Depois do cerco a Santarém pelos almorávidas, segue-se uma profunda paz durante seis anos. Em 1178, convoca-se a gente da guerra e D. Sancho, desbarata forças Sarracenas e chega a Sevilha, destruindo-a e saqueando-a. As represálias não se fazem esperar e em 1179, os almorávidas organizam uma expedição punitiva, e uma frota de galés entra no Tejo saqueando Lisboa. Pela primeira vez reconhece-se a urgência de equipar galés e galeotas, para defender a costa marítima do Tejo. Reza a lenda que D. Fuas Roupinho terá sido o primeiro almirante dos navios de El-Rei, datando de então a primeira marinha real – de galés, de maior porte, castelo de proa e de ré não excedendo 50m, de comprimento total, de galeotas, mais baixas e rasas, e outras embarcações mais ligeiras úteis na defesa dos rios e transporte de tropas. As equipagens recrutavam-se nas povos marinhas de barqueiros e pescadores, cativos de guerra e gente condenada por delito comum.

1.2. Os primeiros combates navais

Rapidamente esta força naval entra em ação. Na sequência do cerco a Évora a frota almorávide segue para Lisboa onde causa grandes danos, logo saindo uma frota portuguesa de Coimbra para Lisboa para expulsar as galés inimigas. Dá-se o combate naval do Cabo Espichel, em que é morto o almirante inimigo e destroçada a sua frota. Na exploração do sucesso a frota portuguesa rumo até Ceuta e aprisiona todas as barcas lá fundeadas.

1.3. Caracterização de Portugal – 1186/D Sancho

D. Sancho herda um reino incompleto. Cheio de força e carácter, mas com fronteiras incertas a sul, uma população escassa, semeada em volta de castelos e vilas muralhadas, agricultura pobre quase ao estilo nómada, indústria e comércio quase nulos. Como elementos positivos o sentimento de nacionalidade a fecunda atividade das Ordens Militares e uma frota de guerra já valiosa no porto de Lisboa.

1.4. As cruzadas

O principal pensamento de D. Sancho é incorporar a terceira cruzada à Palestina para libertar Jerusalém e o Santo Sepulcro. Assim ordena urgentes preparativos para a ação, só que os mestres das Ordens Militares clamam contra essa viagem. Nova invasão do Emir de Marrocos transforma os projetos, pelo que desiste de ir à Palestina e avança sobre Sines. Junta às 57 naves dos cruzados as suas 37 galés e galeotas, trava dura batalha e em 3 de Setembro 1189 os mouros exaustos, capitulam.

1.5. Construção de navios de alto bordo – 1260/D. Afonso III

A questão do Algarve volta a inquietar os ânimos. Tomam-se providências face às fronteiras do sul, tendo em vista possíveis retaliações de Afonso X. As muralhas de várias cidades são restauradas, o burgo é repovoado, guarnições ocupam castelos. Constroem-se navios de alto bordo, sob a direção de mestres estrangeiros para a frota do rei, reconstruindo e melhorando a frota de navios grossos, as fustas, as barcas e as caravelas.

1.6. Organização da marinha mercante e da marinha de guerra/ D. Dinis

O Porto de Lisboa fez deslocar para a península de Lisboa grande parte da massa crítica do reino. Os estaleiros de Lisboa, Porto, Vila Franca de Xira, S. Martinho do Porto e Viana do Castelo são testemunho do despertar da construção naval da época, o que leva D. Dinis a armar uma “frota permanente” de 3 galés e 5 navios grandes, para salvaguardar estas povoações marítimas. Esta navegação costeira e a vinda dos cruzados suscitaram o apetite de rumos distantes. Esta realidade exigia uma organização:

- 1.6.1.** Os navios eram galés, galeotas, caravelas, barcas e navios ou naus, mais de comércio que de guerra;
- 1.6.2.** As tripulações eram fornecidas pela organização de vintenas do mar, idêntico ao recrutamento das milícias terrestres, tendo igualmente, em alguns casos a honra de cavaleiros. Este contingente de milhares de indivíduos pertencia à classe de barqueiros e pescadores e estavam matriculados como os seus oficiais. Da hierarquia faziam parte os timoneiros, os postos de almirante, alcaide de mar, alcaide de galés entre outros. O mais alto cargo era o de almirante – maior, criado em 1307 a favor de Nuno Cogarinho, que por morte deste se contratou em 1317 o almirante genovês Manuel Passanha, que deveria comandar a frota real em caso de guerra;
- 1.6.3.** As condições de navegação da época, em que a pirataria infestava os mares, impunham um carácter militar à marinha de comércio. As principais unidades de combate da marinha medieval eram as galés de guerra, movidas a remos com velas latinas triangulares, e as galeotas, mais pequenas com uma só ordem de remos e um mastro. O combate usual era por abalroamento de proa, sempre à força de remos. Aqui cabe referir que os remadores eram essencialmente condenados ou prisioneiros, estavam sujeitos a castigos e pena de morte quando suspeitos de má vontade;
- 1.6.4.** A manobra consistia em abalroar a galé inimiga perpendicularmente, a meio do costado, e fazer a abordagem pelo rombo aberto no convés. A frota navegava em uma ou várias colunas, a galé almirante no centro de uma linha. A tática naval na Idade média, tinha como princípio básico, cortar uma linha inimiga, cercá-la, com forças superiores destruí-la e repetir o mesmo procedimento na outra linha. Estes princípios eram já exemplos das batalhas navais dos cartagineses, gregos, romanos, isto antes da invenção da pólvora e do uso da artilharia.

1.7. Expedições navais sem honra nem glória 1359/1364 – D. Pedro

Não podendo esquivar-se mais, D. Pedro envia uma pequena frota de 10 galés sob o comando do almirante Lançarote Passanha, para se reunir ao rei

de Castela em guerra com o rei de Aragão. A aventura dura 3 meses, ao fim dos quais manda retirar as suas velas em direção a Lisboa, por na foz do Ebro já não serem necessárias. Idêntica situação se verifica mais tarde em Cartagena quando um violento temporal dispersa a frota, que sem proveito e sem glória recolhe as suas dez galés a Portugal.

1.8. Assalto a Cádiz e bloqueio de Sevilha 1370/D. Fernando

D. Fernando ocupa-se das coisas navais e cria o posto de capitão-mor da frota. Foi João Focin, grande marinheiro Castelhana o primeiro promovido ao cargo. Em Junho saem as frotas de Focin e Passanha para as costas da Andaluzia em algumas naus, que assaltam e bloqueiam Cádiz deixando-a quase destruída, seguindo para Sevilha, fundeando as naus nas águas do Guadalquivir. Aqui realizam-se um conjunto de manobras e cercos não muito favoráveis às cores lusas, sendo que para se esgueirar, a frota portuguesa lançou duas barcas incendiadas de azeite, a coberto de cujo fumo espesso, conseguiram sair a barra e aproar a Lisboa. As piores consequências desta guerra foram a ruína do tesouro, uma penúria geral do reino, tornando necessárias violentas medidas para acudir à crise (quebra da moeda). Outras medidas escandalosas trouxeram à tona, com os primeiros tumultos civis, os claros sinais da crise de organização da nação.

1.9. Consequências da guerra Portugal – Castela 1373 – D. Fernando

Não podia ser mais funesta e humilhante a campanha. Quando o exército e a frota castelhana retiram vão carregados de despojos. D. Fernando contempla os escombros de Lisboa e com os remorsos, inicia desde logo um conjunto de reformas. Desterra o castelhana João Focin, nomeia Gonçalo Tenreiro e Afonso Tello para os mais altos cargos da marinha. Depois das cortes de Alenquer em 1376, estabelece vários preceitos favoráveis à navegação e ao comércio marítimo, nomeadamente, autoriza o corte de madeiras para a construção de navios, perdoa direitos aos materiais importados, assim como aos primeiros carregamentos dos navios. A atividade reformadora sente-se nos benefícios à marinha mercante, construção naval e comércio marítimo, mas esta prosperidade não representava a real força produtora do reino. À parte do vinho e do sal produzidos no país, o principal movimento dos portos marítimos era devido ao transporte de mercadorias de Ceuta, e este era

privado. Quem mandava em Lisboa era a sua oligarquia burguesa, que pouco a pouco se ia substituindo ao próprio rei no governo da nação.

1.10. Guerra da Independência – 1384

Nuno Álvares organiza a defesa de Lisboa, e envia a Inglaterra embaixadores para obterem um empréstimo e mercenários. Os recursos navais dos portugueses sob o comando de Gonçalo Rodrigues de Sousa limitavam-se a doze galés e sete naus tendo a frota inimiga atingido cerca de quarenta naus e muitas galés, quando se intensificaram os combates às portas de Lisboa. A única ação naval importante no cerco de Lisboa dá-se defronte de Cacilhas, quando a frota portuguesa saída de Cascais entra no Tejo, em linha de batalha, encostada à margem sul com cinco naus, que forçam a entrada, contra as naus dianteiras de toda a frota castelhana. A coberto desta cortina as restantes naus quase todas de transporte de tropas chegam ao ancoradouro da Ribeira, ficando assim protegidos pela muralha do burgo. Esta vitória táctica alegrou e deu ânimo aos sitiados, constituindo um elemento contrário ao Rei de Castela, incapaz de tentar uma ação de vulto. Entretanto a peste que grassava há muito e a heroica teimosia portuguesa, fazem com que o Rei de Castela mande levantar cerco e retirar.

1.11. Expedição por mar e tomada de Ceuta – diretriz marítima / D. João I

A pretexto de armar cavaleiros três dos seus filhos, numa empresa militar digna, D. João decide levar a efeito uma expedição por mar e tomar Ceuta, iniciando assim o primeiro ato de uma política de expansão marítima. Por outro lado, perante o descalabro económico dos tempos Fernandinos, a burguesia de Lisboa e Porto, via com bons olhos, a ideia de apoderarem-se do comércio marítimo de Ceuta. As dificuldades, porém, eram enormes mas entre navios fretados, estrangeiros e provenientes de todos os portos de norte a sul de Portugal, conseguiu-se uma frota de 63 naus, 59 gales e 120 navios menores. A expedição a Ceuta foi escola de larga e excepcional aprendizagem náutica, de familiaridade com elementos estrangeiros, de futuros colaboradores na empresa das descobertas. Por todo o reino alastrou a azáfama dos preparativos, limpavam-se armas, fabricavam-se biscoitos, salgava-se carne e quando faltou o dinheiro, mandou-se fazer moeda nova, peças de 10 reais a que a liga de estanho dava uma falsa aparência de prata, símbolo do engano em que corria a nação.

1.12. Começo das descobertas marítimas - 1415

Nesse ano de 1415, D. Henrique (ou o seu mito) começa a dedicar-se ao seu sonho, hipotecando todas as suas rendas de Mestre da Ordem de Cristo para lançar os fundamentos da Escola de Estudos Náuticos. Entende que pelo estudo das estrelas, da astronomia e da sua aplicação à ciência dos mares, se poderia descobrir os profundos segredos dos oceanos. Dos contactos com os marinheiros estrangeiros, aproveitando os seus conhecimentos náuticos e da arte de navegar com vários tipos de navios resultam os primeiros progressos. Em Sagres, D. Henrique via para além de Ceuta e com uma barca, uma bússola, um quadrante e alguns marinheiros ruma em direção ao Sul. Vão sondando o oceano respeitando o plano de explorar a costa de África. O livro das Viagens de Marco Polo, o Império de Prestes João das Índias, as terríveis lendas do Cabo Bojador, que figurava como extremo da terra, foram criando novos horizontes às ambições de D. Henrique.

O Infante D Henrique (1394 – 1460) é a personagem que a tradição coloca no centro da expansão quatrocentista portuguesa e que deu um notável impulso aos descobrimentos.

Fig. 1.01



1.13. Política do Mar

Os descobrimentos interrompidos de 1436 a 1440, pela infeliz expedição a Tanger e pela guerra civil, recomeçaram com todo o ânimo, sendo decisivo para o futuro das descobertas, a construção das caravelas, navios de três mastros, com vela latina, não deslocando mais de 200 toneladas, ágeis e obedientes à manobra. Os primeiros escravos, o primeiro ouro, a criação da Companhia do Comércio, renovaram o ardor na descoberta da Costa Negra. Quanto à Marinha Real, subsistia a organização da vintena do conto, onde em caso de guerra eram recrutadas as guarnições. Na marinha privativa de D. Henrique não havia organização especial, dependia da sua iniciativa com os fidalgos, escudeiros e criados da sua casa, assim como comendadores,

frades e freiras da ordem de Cristo da qual como já vimos era Grão-Mestre. Em 1444 formou-se em Lagos a primeira companhia de comércio para exploração das pescas, do ouro, marfim e dos escravos. D. Henrique arrenda a companhia aos associados com a obrigação de prosseguirem por conta própria os descobrimentos.

1.14. Continuação dos descobrimentos – D. Afonso V

Pelas bulas 1450 e 1452o Papa Nicolau II outorga ao Rei de Portugal o senhorio de todos os territórios descobertos pelos portugueses. Pelo direito internacional da época, só ao chefe da Cristandade competia dispor desses territórios de além-mar. Entretanto davam-se os primeiros passos no uso das armas de fogo, peças de ferro fundido ou bronze que já faziam parte dos exércitos e que serviam para demolir ou abrir brechas nas muralhas das praças. Na sequência dos descobrimentos atlânticos, da construção e aperfeiçoamento das caravelas e naus, segue a navegação vagorosamente ao longo da Costa do Senegal, os seus fins são de aumentar o conhecimento dos portugueses sobre o continente Africano tendo-se descoberto as ilhas de Cabo Verde já nos últimos tempos de D. Henrique. Segue-se um longo marasmo até que D. Afonso V arrenda em 1469, a Fernão Gomes o exclusivo do comércio da Guiné. Na sequência deste arrendamento formou-se uma nova escola de navegadores com a obrigação de anualmente descobrir 100 léguas para sul de Serra Leoa. Passa-se assim em 1471 pela primeira vez a linha do Equador. Não partiu pois da coroa o impulso destes novos descobrimentos, foi o espírito comercial o grande dinamizador. Com todas as atenções de Afonso V voltadas para os problemas continentais, suspendia-se assim mais uma vez a política marítima de Portugal.

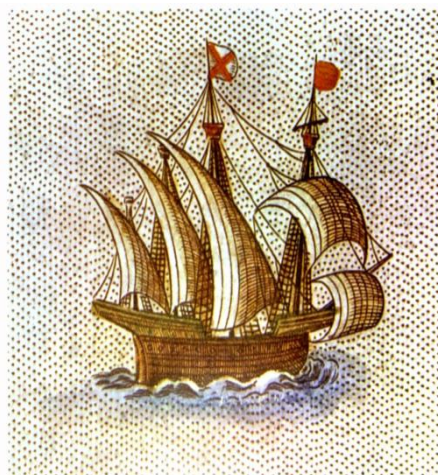
1.15. Os descobrimentos – D. João II

No cérebro de D. João II germinava a ideia de um imperialismo europeu que se estendesse pelos continentes, contava para isso com os seus homens de armas, com a audácia e experiência dos navegadores, cosmógrafos, pilotos, marinheiros e com o espólio das escolas náuticas, os mapas, as tabelas astronómicas, os instrumentos de observação, e ainda com uma oligarquia comercial, que procurando a riqueza se sentia impelida para o mar.

- 1.15.1.** Em 1481 sai do Tejo uma armada com 9 boas caravelas e 2 velhas urcas, levando 400 homens de armas e 100 artífices, pedreiros e carpinteiros; a sua finalidade era construir o primeiro símbolo da soberania portuguesa na costa negra, o castelo de S. Jorge da Mina. A partir de 1482, Diogo Cão sai com algumas caravelas, levando consigo padrões em pedra para assinalar os pontos mais importantes da sua rota; assim, coloca 1 padrão no rio Zaire ou Congo e assenta outro na baía de Benguela hoje Catumbela.

No séc. XIII existiam em Portugal as chamadas caravelas latinas, dedicadas à pesca e à cabotagem. No séc. XV foram adotadas pelos navegadores portugueses para as viagens ao longo do continente Africano.

Fig. 2.02



Atento a tudo o que interessava à potência militar do reino, D. João II introduz reformas nas instituições militares, sendo que as mais fecundas foram junto das coisas navais. Faz melhorar a construção naval, encomenda navios mais fortes, mais veleiros com porões para víveres e aguada. Nunca nos estaleiros de Lisboa se tinham produzido melhores e tão fortes navios. Inova-se, introduzindo artilharia nas caravelas, peças de grande calibre para tiro rasante, que com o seu tiro atingiam os navios inimigos pelo costado ao nível da água. Foi também nesta altura que se construiu o maior navio de então, o galeão, cheio de canhões que se destinava a servir de bateria flutuante para defesa da barra e que se enquadrava na defesa fixa do Porto de Lisboa, conjuntamente com a Torre da Caparica e Torre de S. Vicente.

- 1.15.2.** A ciência náutica dos portugueses, o domínio seguro dos mares pela astronomia, a necessidade de corrigir a cartografia, impunha no dia-a-dia uma atividade científica. O Regulamento do Astrolábio

elaborado pelo judeu Joseph Vizinho teve a sua primeira aplicação prática numa missão por si realizada na costa da Guiné, tendo-se depois tornado uso corrente na marinha.



Foram os navegadores portugueses os primeiros a manejar o astrolábio e o quadrante, determinando assim o lugar onde se encontravam.

Fig.3.03

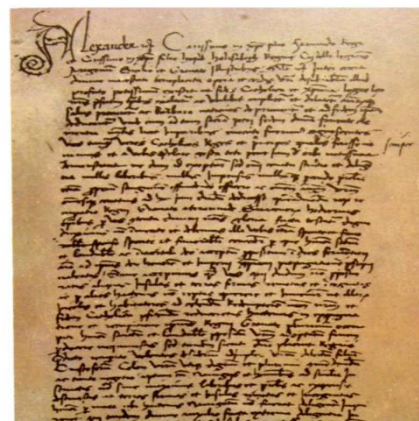
1.15.3. Por volta de 1488 D. João II manda seguir uma flotilha ao longo da costa da Guiné, em demanda do famoso Cabo das Tormentas. Andaram as caravelas de Bartolomeu Dias perdidas nos ventos contrários e no vendaval durante muito tempo, até que viram terra por bombordo e bordejando essa costa, verificaram que já se encontravam na costa oriental de África, não tendo prosseguido mais além porque a tripulação assustada, assim não o entendeu. O regresso deu-se em calmaria, tendo o navegador desembarcado e deixado por essas paragens o Padrão de S. Filipe. O Rei reconheceu este facto tão importante na política naval, que mudou o nome de Cabo das Tormentas para Cabo da Boa Esperança. Em 1490 com fantasias e festas celebra-se em Évora a união do Príncipe D. Afonso de Portugal com a herdeira dos reis católicos. Enquanto a corte festeja, as caravelas portuguesas sulcam o Atlântico, estabelecendo uma linha de praças e feitorias até ao Golfo da Guiné, inclusivamente, erguendo no Congo a primeira Igreja Católica, S. Salvador do Congo em 1491. Entretanto nos estaleiros de Lisboa mestres e calafates planeiam a construção das naus, que pela ponta Austral de África chegariam à Índia. Para isso foi fundamental a

experiência vivida por Bartolomeu Dias nos tempestuosos mares nas suas últimas missões.

- 1.15.4.** Os descobrimentos de Colombo vêm vibrar um rude golpe nos projetos de D. João II, pois Colombo afirma ter encontrado a contracosta da Ásia, pelo itinerário por Oeste e portanto o mais curto para a Índia. Os descobrimentos de Colombo geram conflitos diplomáticos entre Portugal e Castela, argumentando D. João II que pelas diversas bulas papais desde 1436, as terras agora avistadas pertenciam a Portugal. O Papa Alexandre VI tenta contentar ambas as partes, através de bulas, em que traça pelos polos uma meridiana cortando o equador a cem léguas além do arquipélago de Cabo Verde, dividindo o Atlântico em duas partes, cuja parte ocidental ficaria domínio da corte de Castela e cuja parte oriental, caberia à coroa portuguesa. Eventualmente, por já conhecer a existência de terras do Brasil, D. João II protestou contra esta divisão.

Bula pela qual o Papa Alexandre VI dividiu o mundo em zonas de influência entre Portugal e Castela.

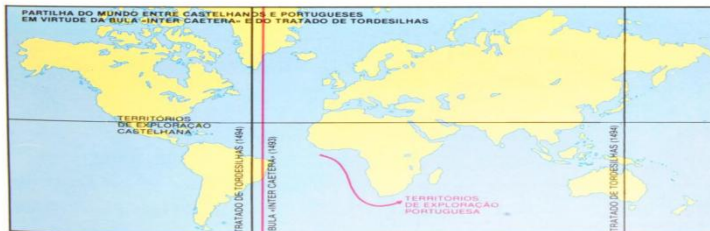
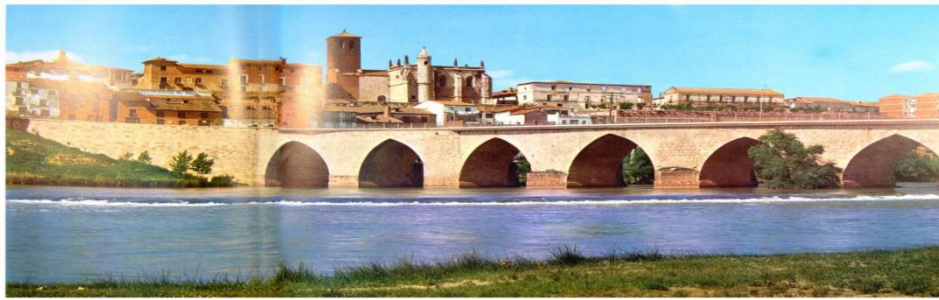
Fig. 4.04



de 1494, em que se acordou fixar a meridiana a 370 léguas além do arquipélago de Cabo Verde. D. João II, já muito doente, deixara tudo preparado para a empresa das Índias; um roteiro organizado, um caderno de instruções, dados de astronomia náutica e de cartografia, dando mesmo ordens a Bartolomeu Dias para mandar acabar os navios para fazerem frente à fúria dos mares.

1.16. Organização da primeira Expedição à Índia

D. Manuel é aclamado rei em 1495 e inicia com prudência os preparativos da expedição para tal todos os conhecedores das coisas do mar, entre eles reunindo,



A linha divisória do Tratado de Tordesilhas, para ponte da linha proposta por Alexandre VI, garantiu a D. João II um domínio absoluto em quase todo o Atlântico, como a figura mostra.

A linha divisória para ponte garantiu a D. João II o domínio absoluto de quase todo o Atlântico.

Fig. 5.05

Pero da Covilhã e Bartolomeu Dias, escolhendo para comandar a expedição Vasco da Gama. Os navios eram três pequenas naus de construção aprimorada e forte, com madeiras escolhidas, com cuidadoso calafeto, levando três conjuntos de velas armadas, cordoaria três vezes mais dobrada, mantimentos e bombardas em quantidade e seis padrões de pedra com os símbolos de Portugal. A bordo de cada navio seguiam 148 soldados, bem pagos, negros, árabes e capelão para cuidar das almas, igualmente iam a bordo os melhores pilotos com os melhores instrumentos científicos, astrolábios, bússolas, quadrantes e as mais recentes cartas.

1.17. A viagem de descobrimento do Caminho Marítimo das Índias

Em Janeiro de 1497 estavam prontas e ancoradas no Tejo, em frente à ermida do Restelo, a nau S. Gabriel, que capitaneava, a nau S. Rafael, uma outra para mantimentos e a caravela de Bartolomeu Dias que deveria ficar na Mina. Seguem a rota definida por Gama com calmarias, até avistaram o grande Cabo, sofrendo aí grandes tormentas

Barcos portugueses ancorados junto à ilha de Moçambique. Este lugar era ponto de encontro das naus das armadas da Índia, quando, por causa de temporais ou qualquer outro motivo, se dispersavam durante a viagem no Atlântico Sul; também era na ilha de Moçambique que «hibernavam» quando «perdiam a monção» para a Índia, quer dizer, quando lá não chegavam a tempo de aproveitar os ventos favoráveis para atingir Goa.



Barcos Portugueses ancorados junto à ilha de Moçambique. Este lugar era ponto de encontro das naus das armadas da Índia.

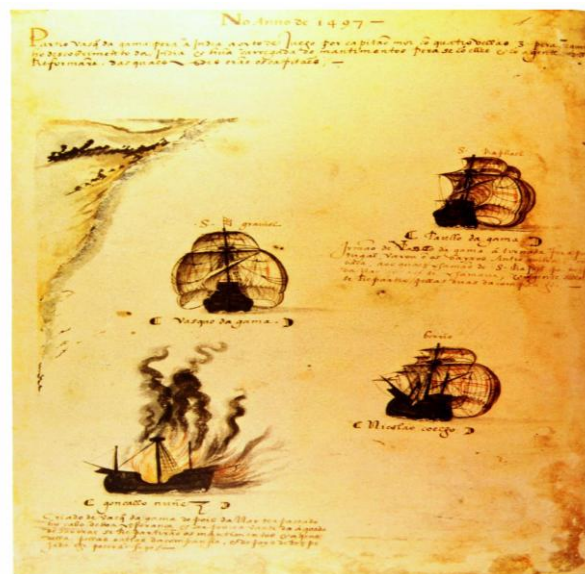
Fig. 6.06

acabando por entrar no Índico no fim de Novembro.

Durante o mês de Dezembro sofrem a influência do Canal de Moçambique, a escassez de água, a fúria dos elementos da natureza. Gama inflexível vai cumprindo a sua missão e pelo caminho recebe os bons acolhimentos dos locais, até que, em Moçambique quando tenta obter um piloto local, começam as hostilidades que o levam a bombardear terra. Chegados a Melinde, faz-se sentir a afabilidade do Xequê Árabe que lhe proporciona descanso, água e um piloto que os leva através do Índico, até Calecute onde chegam em Maio de 1498. Nos primeiros tempos a presença dos portugueses é bem acolhida, mas ao terem consciência que o monopólio do comércio estava em risco, começam as hostilidades e nos fins de Agosto a artilharia de bordo afugenta uma esquadilha local que pretendia embaraçar os movimentos da esquadra de Gama. A 5 de Outubro Vasco da Gama faz-se de regresso a Portugal.

A Armada de Vasco da Gama saiu em 1497. De referir que não foi esquecido o navio de mantimentos queimado durante a viagem quando já era supérfluo.

Fig. 7.07



1.18. Valor do mar para o futuro de Portugal

O incremento do tráfego marítimo nas últimas seis décadas, associado ao aumento do deslocamento dos navios, consequência do crescimento do comércio mundial, a importância crescente da economia do mar e das indústrias marítimas e o facto da larga maioria da população viver nas proximidades da costa, exige uma atenção e uma preocupação acrescida. Em Portugal, como país marítimo por natureza, o uso do mar está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento económico e ao bem-estar das populações, numa repetição do que aconteceu na época dos descobrimentos.

Após a retração para as fronteiras europeias, Portugal confronta-se hoje, com o desafio de alargar o seu espaço para o oceano, principalmente, através do desenvolvimento das ciências do mar, da exploração dos recursos da plataforma continental e também na ocupação do mar pela indústria da energia.

Garantir os espaços marítimos sobre soberania ou jurisdição nacional é fulcral para o progresso, devendo existir estruturas consolidadas com base em modelos racionais e realizáveis, que permitam potencializar todas as capacidades.

Para isso necessitamos, além da vontade e do trabalho, de um impulso, de um desígnio, como o do Infante, continuados por D. João II e D. Manuel.

Há quinhentos anos fomos capazes com o engenho e a arte de proceder ao maior avanço tecnológico até então havido pela humanidade. Os descobrimentos foram gerados por um conjunto de conhecimentos, da matemática à cosmografia, passando pela metalúrgica, pela cartografia. Tivemos a organização, o método e a estratégia definida para atingir um fim. Fomos a 1ª globalização.

Hoje a área e a superfície imersa aumentaram a dimensão de Portugal e não somos apenas “o extremo mais ocidental da Europa“. Os recursos aí existentes são incomensuráveis. Temos de vencer estes novos desafios.

BIBLIOGRAFIA

- João Ameal, História de Portugal, livraria Tavares Martins
- C R Boxer, o Império Marítimo Português, edições 70
- Carlos Selvagem, Portugal Militar, Imprensa Nacional
- Carlos Alexandre Morais, Cronologia Geral da Índia Portuguesa, Editorial estampa
- Quintela, Anais da marinha, Vol. I
- Quirino da Fonseca, Os portugueses no mar, Vol. I

Contem passagens integrais das obras mencionadas

2 EXTENSÃO DA PLATAFORMA CONTINENTAL



Luis Paiva
Rosa Almeida

“Que impróprio chamar Terra a este planeta de Oceanos”

Arthur C. Clarke

Índice

<i>Siglas-Identificação</i>	20
<hr/>	
2. Extensão da Plataforma Continental	
2.1 Evolução jurídico-política do Direito do Mar	21
2.2 Definições	25
2.3 Recursos Naturais	26
2.3.1 Nota preliminar	26
2.3.2 Recursos conhecidos	27
2.3.2.1 Petróleo e gás natural	28
2.3.2.2 Hidratos de metano	29
2.3.2.3 Granulados e inertes	30
2.3.2.4 Nódulos polimetálicos	31
2.3.2.5 Outros minérios	31
2.3.3 As fontes hidro-geotermiais	31
2.3.4 As novas formas de vida	32
2.3.5 Oportunidades – uma visão geral	33
2.3.6 Um meio inóspito e difícil	33
2.4 Conhecimento do potencial da exploração dos Recursos	34
2.4.1 Equipamentos a desenvolver – veículos para exploração dos fundos	36
2.4.2 Exploração mineira em grande profundidade	36
2.4.3 Tecnologia de exploração de petróleo offshore	36
2.4.4 A energia das ondas e a sua tecnologia	37
2.4.5 Energia geotérmica	37
2.5 A Costa portuguesa	38
2.6 Proposta de Extensão dos Limites da Plataforma Continental (PELPC) [período de 1995 a 2003]	40
2.6.1 Processo preparatório	40
2.6.2 <i>Rainbow Açores</i>	46
2.6.3 Submissão da proposta à CLPC	47
2.7 Período pós apresentação da PEPC [2011 a 2013]	52
2.8 Gestão da Posição geoestratégica portuguesa	53
2.9 Em guisa de conclusão	54
Bibliografia	57
<hr/>	

Siglas-Identificação

AEP	Associação Empresarial de Portugal
AMP	Área Marinha Protegida
CEE	Comunidade Económica Europeia
CEO	Comissão de estratégia dos Oceanos
CGPC	Conferência de Genebra da Plataforma Continental
CIAM	Comissão interministerial para os Assuntos do Mar
CIDPC	Comissão Interministerial para a Delimitação da Plataforma Continental
CMIO	Comissão Mundial Independente para os Oceanos
CNUDM /UNCLOS	Conferência das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar
COTEC, Portugal	Associação Comercial para a Inovação
CPLP	Comunidade de Países de Língua Portuguesa
DGPM	Direcção-Geral de Política do Mar
ELPC	Extensão dos Limites da Plataforma Continental
EMAN	Estrutura de Missão para os Assuntos do Mar (extinta)
EMEPC	Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental
EPC	Extensão da Plataforma Continental
EPCP	Extensão da Plataforma Continental Portuguesa
FEAMP	Fundo Europeu para os Assuntos do Mar e das Pescas
INAG	Autoridade Nacional da Água (Instituto da Água IP)
MT	Mar Territorial
OSPAR	Convenção para a Protecção do Ambiente Marinho do Atlântico
PC	Plataforma Continental
PCP	Política Comum das Pescas
PELPC	Proposta de Extensão dos Limites da Plataforma Continental
PMI	Estratégia Marítima Integrada
POEM	Plano de ordenamento do Espaço marítimo
P&D, I&D e R&D	Pesquisa e desenvolvimento, Investigação e desenvolvimento
UNCLOS	United Nations Convention on the Law Of the Sea
ZC	Zona Contínua
ZEE	Zona Económica Exclusiva

2. Extensão da Plataforma Continental

2.1 Evolução jurídico-política do Direito do Mar

Na última década muito se tem falado do “Mar Portugal”, como desígnio nacional, como “multiplicador” da área territorial nacional, como motor de desenvolvimento, como promotor de epopeia do séc. XXI, em resultado da perspectiva da Extensão dos Limites da Plataforma Continental (ELPC).

Sobre a epopeia dos descobrimentos falámos no ponto anterior pelo que neste começaremos por listar a evolução jurídica do direito do mar. Nos pontos seguintes vamos tentar compreender esta nova oportunidade.

A soberania dos mares e oceanos foi desde sempre alvo de lutas e de discussões, como se, de espaço continental, se tratasse. Com o objetivo de defender os interesses dos estados dominantes ou com aspirações a dominar o espaço de navegação e de comércio foram surgindo teorias que

Fig. 2.0 1 – Ataque corsário

consubstanciavam esses interesses.

A luta pelo domínio, partilha ou controlo dos Mares que gerou tratados, teorias e convenções sobre os direitos do Mar, teve sempre como motor os períodos de crises económico-políticas a nível local, regional ou mundial. Frequentemente alguns Estados recorreram à pirataria como forma de intimidação aos Estados dominantes (Portugal e Castela), através de ataques e pilhagens (Francis Drake, corsário ao serviço da rainha Isabel).



Mas, foi sem dúvida na segunda metade do séc. XX que se veio a efetivar a diferenciação jurídico – conceptual entre leito do Mar, respetivo subsolo e a camada líquida situada fora da jurisdição dos diferentes Estados, nomeadamente e, fundamentalmente a delimitação dos limites exteriores da plataforma continental (PC). A procura de novas fontes de recursos veio acelerar e aprofundar a regulamentação dos mares nas últimas décadas.

Nos quadros 2.01 e 2.02 enumeram-se cronologicamente, desde o império romano até aos finais do séc. XX, as principais teorias e conceitos que foram consubstanciando os tratados, acordos e convenções assinados entre os Estados que dominavam conjuntamente, a navegação nos Mares. Foram estes instrumentos que foram dando corpo à teoria jurídica sobre o domínio marítimo.

Evolução Jurídica dos Direitos do Mar até 1956

Quadro 2.01 - Enumeração resumida da teoria jurídica: principais conceitos e explicitação das questões pendentes

Séc./Anos	Séc. XV a XVIII	1930	1942	1945/56
Teorias/Eventos	Teorias	Conferência de Haia	Tratado de Paria	Declaração de Truman
Principais assuntos tratados e regulamentação jurídica dos direitos do Mar	<p>Teoria do "Mare Clausum" (<i>Mar fechado</i>) – séc. XV a XVII: <i>O Império Romano defendeu o domínio dos mares em que navegavam.</i> Génova e Veneza defenderam o direito de soberania sobre os mares Litério e Adriático. Portugal e Castela (período dos descobrimentos): Tratado de Alcáçovas (1479) Acordaram a divisão da navegação no Oceano Atlântico em dois espaços, divididos pelo paralelo que passava pelas Ilhas Canárias. Portugal ficou com a exclusividade de navegação para sul e direitos sobre os arquipélagos dos Açores e Madeira. Tratado de Tordesilhas (1494) A delimitação das áreas passou a ser feita pelo meridiano que passava a 370 léguas a oeste das ilhas de Cabo Verde.</p> <p>Os Estados emergentes na navegação do norte da Europa (França, Inglaterra e Países Baixos) investiram em corsários e pirataria que atacavam os navios portugueses e castelhanos.</p> <p>Teoria do "Mare Liberum" (Mar aberto): Norte da Europa Teoria surgida no séc. XVII (1604) na Holanda (<i>Grocio</i>), que fazia a apologia da liberdade de navegação a navios de todos os países, ao mesmo tempo que contestava autoridade do Papa em questões do direito internacional.</p> <p>Limite das três milhas marítimas da costa: A controvérsia entre as duas teorias gerou muitos conflitos, que o bom senso veio a serenar, tendo em 1702 sido encontrada uma plataforma, defendida por <i>Cornelius Bynkershoek</i>, que restringia o domínio marítimo até à distância em que um tiro de canhão seria capaz de defendê-lo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Princípio da liberdade de circulação. - Natureza jurídica do mar territorial; - Direitos dos estados costeiros; - Definição das linhas de base; - Regulação do direito de passagem inofensiva; - Reconhecimento da zona contígua <p>Tema pendente: Natureza jurídica do leito e subsolos marinhos para além da soberania do Estado</p>	<p>Foi neste tratado que apareceu pela primeira vez a <i>menção aos fundos marinhos associado a 'plataforma continental'</i>.</p> <p>O Reino Unido que administrava as ilhas de Trindade e Tobago (situadas na confluência do Mar das Caraíbas com o Oceano Atlântico) e a Venezuela assinaram um tratado que regulamentava a exploração dos recursos do Golfo de Paria. Para tal dividiram as águas territoriais em dois setores, acordando respeitar os limites de cada setor.</p>	<p>Direito de cada Estado costeiro a "exercer, em condição de exclusividade, poderes de jurisdição e controlo sobre os recursos existentes sob o alto mar, nos fundos marinhos contíguos às respetivas águas territoriais.</p> <p>Conceito jurídico de '<i>plataforma continental</i>' .</p> <p>Portugal foi o 1º país a aderir em 1956</p>

Evolução Jurídica dos Direitos do Mar de 1946 a 1982

Quadro 2.02 - Enumeração resumida da teoria jurídica: principais conceitos e explicitação das questões pendentes

Anos	1958	1967	1982
Teorias/ Eventos	1ª Conferência do Mar - Convenção de Genebra sobre a Plataforma Continental (CGPC)	Declaração de Pardo	Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar (CNUDM)
Principais assuntos tratados e regulamentação jurídica dos direitos do Mar	<p>Foi nos termos do art.º 1º desta Convenção que 'plataforma continental' passou a designar "leito do mar e subsolo das regiões submarinas adjacentes às costas, mas fora do mar territorial, até à profundidade de 200 m – critério da profundidade ou, para além do limite até ao ponto onde a profundidade das águas subjacentes permitisse a exploração dos recursos naturais das ditas regiões" – critério da explorabilidade e os conceitos de efetividade e de mera possibilidade de exploração.</p> <p>Tal conceção privilegiava os países costeiros com maior desenvolvimento tecnológico.</p> <p>Tema pendente: A não definição dos limites exteriores permitia ambiguidades que favoreciam os países mais desenvolvidos tecnologicamente.</p>	<p>Medida de curto prazo: Os fundos marinhos de alto mar passaram a ser considerados Património Comum da Humanidade. Plataforma Continental não corresponde ao prolongamento natural do território emerso.</p> <p>Medidas de longo prazo: Criação de um tratado que definisse os limites exteriores da 'Plataforma Continental' sujeitos às jurisdições nacionais.</p>	<p>Imposição de um limite "finito" para as PC dos estados costeiros pondo fim ao critério da explorabilidade.</p> <p>Acabou a possibilidade de antagonismo entre a Área considerada Património Comum da Humanidade e as que adviessem da aplicação do critério de explorabilidade às PC dos países costeiros.</p> <p>Contudo, a procura de consensos, face a interesses tão distintos foi árdua, tendo levado à criação de um texto normativo complexo. A largura de 200 milhas passa a funcionar como "largura mínima garantida" (art.º 76º). <u>Os direitos dos estados costeiros sobre a plataforma continental passam a constituir-se no momento da ratificação</u> do CNUDM, independentemente da ocupação efetiva ou de declaração expressa;</p> <p>Previu a constituição da Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC), para apreciar as propostas de limites da extensão da PC dos países ratificadores.</p> <p>Tema pendente: Ordenamento do espaço marítimo</p> <p>Portugal ratificou a CNUDM em 1997</p>

Neste contexto e em síntese, pudemos dizer que a Convenção de Genebra (CGPC 1958) definiu em termos físicos: mar territorial, zona contígua, alto mar e plataforma continental. Esta designação existia nas perspetivas geomorfológica, geológica e oceanográfica

A Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar (CNUDM 1982), partindo do conhecimento efetivo ou eventual dos recursos naturais que os oceanos escondiam e da necessidade que passou a ser considerada premente de os aproveitar, como forma de

constituir alternativa à apregoada escassez continental, estabelece as bases do moderno direito do mar, evitando prováveis conflitos entre Estados, impondo responsabilidades e limites (= fronteiras), consagrando novos direitos dos estados costeiros e determinando um novo regime de plataforma continental, como veremos no ponto seguinte. Até 2012 ratificaram a CNUDM, 161 países, incluindo a União Europeia e Portugal, como se mostra na Fig. 2.02 . dezassete estados assinaram-na, sem que a tenham ainda ratificado e outros tantos posicionaram-se completamente à parte da CNUDM.

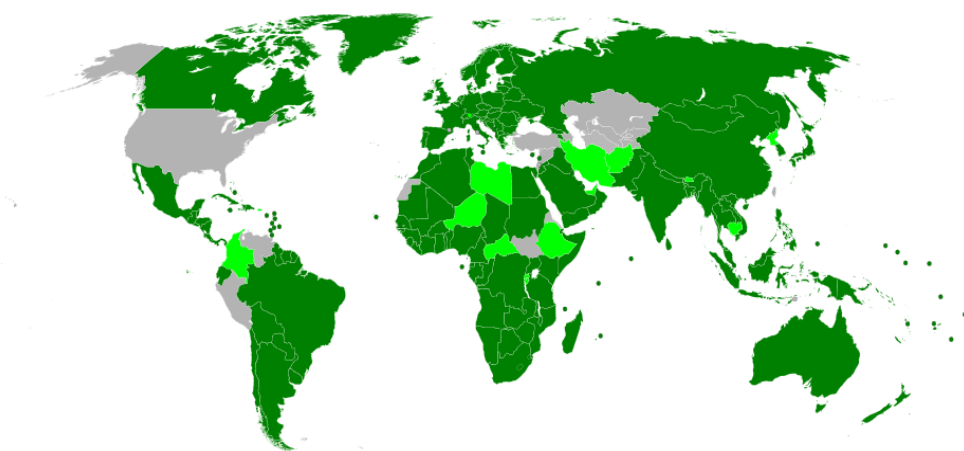


Fig. 2.0 2 – Países que ratificaram ou assinaram a CNUDM (pt.wikipedia.org)

- Países que ratificaram

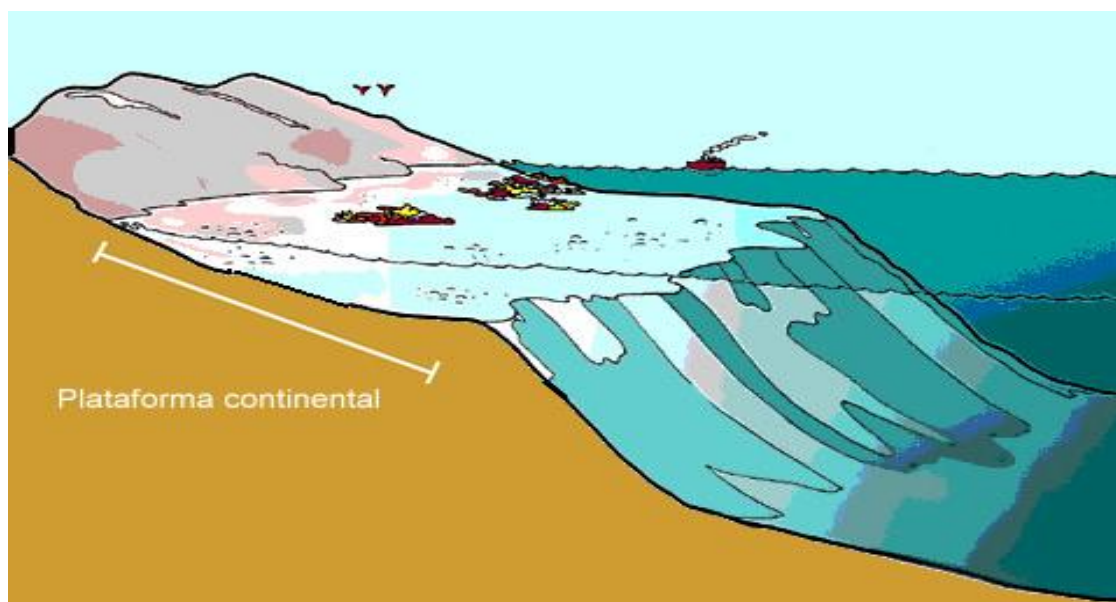
- Países que assinaram mas não ratificaram

2.2 Definições

A designação “plataforma continental” teve origem exclusivamente geomorfológica, geológica e oceanográfica, tendo sido utilizada pela primeira vez pelo geógrafo britânico *Hugh Robert Mill*, 1887.

Plataforma continental é a designação dada à margem dos continentes que está submersa pelas águas do oceano (Fig.2. 03).

Fig. 2.0 3 – Conceito de Plataforma Continental (www.infoescola.com)



A principal característica desta zona é que se inclina para o mar com um pendor suave que em média apresenta um ângulo de $0,1^\circ$, aumentando progressivamente a profundidade até cerca de 200 metros, descendo depois bruscamente para maiores profundidades em direção aos fundos oceânicos – a esta zona de descida brusca é dada a designação de *talude continental* – uma zona de acentuado pendor que marca a transição entre a crosta continental e a crosta oceânica.

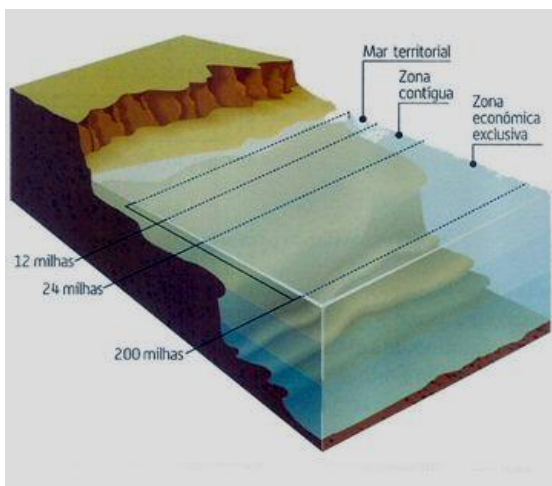
A largura das plataformas continentais varia fortemente ao longo da costa (70 a 90 km em média, embora haja costas quase sem plataforma, onde o declive é muito pronunciado (arquipélagos de ilhas vulcânicas, costa do Chile, por exemplo), outras têm grandes extensões: plataforma Siberiana no Ártico (até 1500 km), o Mar da China, o Mar do Norte e o Golfo Pérsico. Entre a plataforma continental e as planícies abissais estende-se a margem continental, formada pela plataforma e pelo talude, com declive um pouco mais acentuado (1°).

As variações de relevo são relativamente pequenas, e a topografia atual é reflexo da erosão e sedimentação ocorridas com a variação do nível do mar no quaternário. A profundidade da região de quebra sugere que essa zona representa o nível de mar mais baixo ocorrido durante a última glaciação, quando ventos erosivos e deposicionais atuaram nessa região.

A área da plataforma é normalmente subdividida em plataforma continental próxima, plataforma continental média e plataforma continental distal, cada uma delas com as suas especificidades nos domínios da geomorfologia, da sedimentologia e da biologia marinha.

Passemos agora à identificação dos diversos espaços do mar, conforme Fig.2.04:

- Linha de base ou *base line* é a linha de baixa-mar.
- **Mar Territorial (MT)**: 12 milhas a partir da linha de base; o estado costeiro “...exerce soberania ou controle pleno sobre a massa líquida e o espaço aéreo sobrejacente, bem como sobre leito e o subsolo deste mar...”.



2.0 4 – Esquema simplificado dos espaços marinhos (wikipédia)

⑩ **Zona Contígua (ZC)**: 12 milhas adicionais, no máximo até às 24 milhas.

- **Zona Económica Exclusiva (ZEE)**: Conforme o previsto nos artigos 55º e 57º da CNUDM, é uma zona situada além do mar territorial e a este adjacente, cuja largura poderá ir das 12 às 200 milhas marítimas (cerca 370 km). Os direitos de soberania do Estado costeiro não são exclusivos. Aliás, nos termos do disposto no n.º 2 do artigo 62º, quando o Estado costeiro não tiver capacidade para efetuar a totalidade da captura permitida, deve

ceder a outros Estados acesso ao excedente da captura. Normalmente são estabelecidos acordos.

2.3 Recursos Naturais

2.3.1 Nota preliminar

Como vimos o entendimento jurídico sobre a propriedade e os direitos sobre os recursos marinhos tem evoluído desde o século XIX. Nessa época entendia-se que os recursos dos fundos eram uma “*res nullius*”, não pertencendo a ninguém e os Estados (e nacionais) poderiam apropriar-se do que fosse neles obtido (extraído, recuperado).

A conceção do direito internacional, em matéria de exploração dos recursos dos fundos marinhos, evoluiu no sentido de considerar que se trata de uma “*res communis*”, uma

herança comum, fora de qualquer jurisdição nacional, não sujeita a apropriação, podendo toda a comunidade mundial explorar os fundos (e subsolo) e os seus recursos.

Esta conceção começou a ser posta em causa, desde que nos anos 70 uma companhia americana, a *Deepsea Ventures, Inc.*, tentou obter direitos de exploração (embora não de propriedade) sobre minas de nódulos de manganésio no Pacífico, tendo o debate influenciado a posição da administração dos EUA.

Na Declaração de Pardo (1967) os fundos marinhos de alto mar passaram a ser considerados Património Comum da Humanidade (quadro 2.02). Assim, as Nações Unidas defendem que se trata de recursos "destinados ao bem da humanidade", geridos por uma Organização "*International Sea-bed Authority*" (Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos) que atribuirá as licenças de exploração, fixará máximos de extração, receberá parte dos lucros obtidos e o direito às tecnologias envolvidas.

A controvérsia sobre este assunto continua. Contudo, com a CNUDM, a extensão das PC alargam as áreas marinhas dos países costeiros, direito esse adquirido a partir do momento da ratificação da CNUDM.

2.3.2 Recursos conhecidos

Entre os minerais e outros recursos identificados, já explorados ou com maior potencial económico estão:

- os cloretos de sódio (sal comum, 300,000,000 tons/ano) e de magnésio;
- a areia do mar e cascalhos usados na construção civil e para a recomposição de praias degradadas;
- os fosfatos, para a correção de solos;
- os calcários, empregados em fertilizantes, como complementos de ração animal, implantes cirúrgicos ósseos, na indústria de cosméticos e no tratamento de águas;
- manganésio (para produção de alumínio), bromo (indústria alimentar, farmacêutica);
- metais pesados (ferro, titânio, zinco etc.);
- enxofre, carvão e diamantes;
- metais preciosos (ouro, prata, platina);

- energia geotermal;
- algas (utilizadas na indústria do papel, fotográfica, alimentar, farmacêutica e vinícola);
- peixe (diversos compostos, com múltiplas aplicações desde a pintura, lubrificantes e indústria da borracha);
- das esponjas retiram-se substâncias usadas no fabrico de fármacos para combater doenças, como o cancro e a SIDA;

Esta lista (não exaustiva) é completada a seguir com informação específica, nalguns casos.

2.3.2.1 Petróleo e gás natural

O petróleo e o gás natural são misturas complexas de hidrocarbonetos e outros compostos orgânicos originados a partir de transformações termoquímicas da matéria orgânica produzida por organismos marinhos e continentais. A matéria orgânica depositada em bacias sedimentares juntamente com sedimentos é soterrada e submetida a novas condições de pressão e temperatura que promovem as alterações para a geração do petróleo e do gás.

As condições para a formação e acumulação de petróleo e gás natural são: a presença de rochas geradoras ricas em matéria orgânica; temperatura e pressão adequadas; rochas reservatório com porosidade e permeabilidade adequadas para (absorver) armazenar óleo e gás, e rochas selantes, que permitam o aprisionamento e a acumulação dos hidrocarbonetos e impeçam que escapem para a superfície.

Grande parte do petróleo é explorado nas plataformas continentais. Em águas sem oxigénio dissolvido (ou com pouco) os depósitos (com carbono) podem converter-se em fontes de combustível fóssil, petróleo e metano (CH₄). À medida que as reservas da plataforma se esgotarem (ou a exploração se tornar antieconómica), serão exploradas zonas mais profundas. Atualmente é possível (mas ainda nem sempre rentável), explorar jazidas a 500 m (e mais).

2.3.2.2 Hidratos de metano

Os clatratos, impropriamente designados por hidratos de carbono, são conhecidos dos químicos desde o século XIX; têm a aparência de gelo branco, mesclado de laranja, vermelho, azul e cinza, são feitos de moléculas de água organizadas contendo gás no interior das mesmas. Bastante abundantes na Terra, os clatratos formam-se naturalmente no subsolo: além de 1000 metros de um solo perpetuamente gelado das regiões nórdicas (*permafrost*) ou a mais de 500 metros abaixo do fundo (*seabed*) dos oceanos profundos.

O hidrato de metano (ou clatrato de metano, "gelo que arde"), conhecido desde os anos 70, é um composto cristalizado, semelhante ao gelo e inflamável, formado a partir da decomposição de matéria de origem orgânica presente no leito do mar e no permafrost das regiões polares (a 1.000 m de profundidade). Um hidrato de metano é constituído por uma fina "gaiola" cristalina na qual está aprisionado o gás resultado da decomposição de matéria orgânica mais recente do que aquela que gera o petróleo e o gás natural.

Os hidratos de metano estão presentes em grande quantidade no fundo do mar a algumas centenas de metros em camadas de sedimentos. A quantidade estimada estaria próxima de 200 biliões (200×10^{12}) de metros cúbicos de gás, que se supõe seria duas vezes o total das reservas de carvão, petróleo e gás reunidas. As reservas de hidratos de metano têm muito interesse para empresas petrolíferas (1 cm³ de hidrato contém até 164 cm³ de gás).

Os hidratos encontram-se no Golfo do México, ao longo da costa dos EUA e no sudeste do Japão. A quantidade de hidratos na plataforma continental é menos conhecida, e a superfície relativamente pequena (10 milhões de km²) ocupada pelo permafrost faz supor que ela é menor que no reservatório oceânico.

Mas a exploração é difícil (descompressão, utilização de solvente como o metanol, aquecimento,...) e cara, e há muitas dificuldades tecnológicas, além de riscos geográficos tais como deslizamentos de terreno que vêm juntar-se às dificuldades de exploração. A exploração de hidratos de metano poderá colocar problemas de efeito estufa, pois a combustão emite CO₂, e haveria risco de que grandes quantidades de metano se juntem na atmosfera, com um potencial de aquecimento global superior ao dióxido de carbono.

Contudo, a exploração poderia ser utilizada para sequestrar o carbono, aprisionando o CO₂ nos cristais para formar, assim, hidratos de CO₂ que iriam contribuir para manter a estabilidade geológica nos deslizamentos.

Apesar destas dificuldades, e dado o interesse das empresas petrolíferas e a necessidade crescente de energia baseada em carbono, parece que este recurso começará a ser parcialmente explorado nas próximas décadas, mas somente as mais ricas jazidas de hidratos.

2.3.2.3 Granulados e inertes

Os depósitos de granulados marinhos, compostos por cascalho, areias e argilas, são, depois dos recursos energéticos e do sal os recursos minerais marinhos mais explorados, dividem-se em:

- Cascalhos e areias provenientes da erosão das rochas cristalinas e sedimentares continentais, que se depositaram na plataforma. Formaram-se em períodos de nível de mar baixo; com a subida do nível do mar estes depósitos foram retrabalhados pelas correntes marinhas formando os depósitos arenosos submersos.

Este material é utilizado na construção civil, na indústria química e do vidro, em obras de engenharia costeira e na recuperação de praias que sofreram erosão. No caso da construção civil, o uso de materiais submarinos crescerá, uma vez que as reservas continentais tendem a reduzir-se e a sua exploração tem impactos ambientais importantes.

- Cascalhos e areias carbonáticas constituídos por fragmentos de conchas e de algas calcárias. Estas algas, durante o seu metabolismo, provocam a precipitação do carbonato de cálcio da água do mar formando um esqueleto endurecido. Os depósitos

concentram-se na plataforma continental média.

Estes granulados são usados principalmente no cimento, na cal, na alimentação animal, na correção de solos ácidos e indústria de cosméticos.

Silte ou limo é fragmento mineral ou de rocha cujos grânulos têm diâmetro < da areia fina (0,5 mm) e > da argila (0,005 mm).

2.3.2.4 Nódulos polimetálicos

Os nódulos polimetálicos foram descobertos na década 1870, pelo navio oceanográfico *HMS Challenger*. Existem no Índico e no Pacífico, a profundidades a partir dos 4.000 a 5.000 m, os "nódulos polimetálicos" igualmente chamados sulfitos polimetálicos hidrotermais; neles se encontram amálgamas de minérios de manganésio, cobalto, níquel, cobre etc. Além destes, foram identificados nódulos contendo ouro e prata.

Estão identificados os seguintes tipos de sistemas hidrotermais e depósitos do leito oceânico que lhes estão associados:

- Depósitos de sulfitos polimetálicos (PMS) formados a altas temperaturas em zonas de vulcanismo. Os depósitos conhecidos variam entre alguns milhares e os 10 milhões de toneladas;
- Depósitos associados a fontes hidrotermais de baixa temperatura (LTH). São acumulações de pirites, marcassite, barite (bário), sílicas amorfas, e óxidos de ferro;
- Sedimentos metálicos de proximidade (NFS);
- Sedimentos metálicos distais (DIS);
- Depósitos de brecha (VSD), formados por minerais de quartzo e sulfitos sobre rocha vulcânica;
- Chaminés ("plumes") hidrotermais ("PLUME");

A exploração realiza-se a profundidades próprias de cada tipo de recurso: os nódulos (níquel, cobre, cobalto, manganésio) entre 4.000 e 6.000; as "crostas" de manganésio (cobalto, vanádio, platina) entre 800 e 2.400 m; os depósitos de sulfitos (cobre, zinco, algum ouro e prata) encontram-se entre 1.400 e 3.700 m.

2.3.2.5 Outros minérios

Nas regiões costeiras e plataforma continental, os depósitos de minerais pesados (> 3 gr / cm³) resultam de erosão, transporte e deposição de sedimentos pelas ondas e correntes, e variações do nível do mar no Quaternário. Muitas concentrações são também associadas a depósitos fluviais, que recobriam grande parte da plataforma continental, exposta durante fases de nível mar baixo (100 - 120 m).

Minérios são explorados ao longo das linhas de costa e nas plataformas continentais em todo o mundo. Exemplos: zircão (para metalurgia) e rutilo (aço e pigmentos) na Austrália, Brasil, Sri Lanka, Índia; diamantes (1908) na plataforma continental (200 m) do sudoeste da África e Namíbia; magnetite (para metalurgia) no Japão e Nova Zelândia; ouro no Alasca (EUA, desde 1900 a 1990); ouro, platina, crómio e outros metais pesados no Oregon (EUA).

2.3.3 As fontes hidro-geotermiais

Trata-se de elementos cujo conhecimento é recente e não permite ainda formular hipóteses fundadas, quanto à sua utilidade.

Estas "fontes de águas e gases quentes" descobertas a partir dos anos 70 existem em muitos lugares do fundo oceânico. Os orifícios e fendas formam-se quando a crosta terrestre é instável: quando se forma a fenda, a água do mar penetra até às rochas quentes e depois é expelida, quando a temperatura dentro do orifício provoca a ebulição da água. A temperatura na fenda pode atingir 400° C, e saem do orifício partículas e água quente enriquecida com minerais procedentes das rochas, fazendo com que a água circundante seja altamente tóxica.

O projeto europeu (AMORES) estuda campos hidrotérmicos no Atlântico, utilizando grandes navios de superfície em conjunto com grandes pequenos submarinos para as investigações subaquáticas e para recolher informações sobre os processos físicos e químicos que se produzem perto dos orifícios hidrotérmicos e para identificar espécies de bactérias potencialmente úteis.

2.3.4 As novas formas de vida

Estudam-se hoje microrganismos do fundo do mar, como fontes de produtos bioquímicos. As bactérias termófilas produzem compostos e enzimas capazes de permanecer ativas em altas temperaturas. O estudo de microrganismos marinhos, que em princípio eram conhecidos principalmente pelo seu potencial ambiental, permitiu encontrar moléculas orgânicas interessantes como enzimas raras, antibióticos, substâncias anticâncer.

Foram descobertas nos orifícios hidrogeotermiais ("*hydro-thermal vents*") novas formas de vida capazes de viver em ambientes extremamente hostis (pressão, temperatura e elementos químicos). Nesses ecossistemas desenvolvem-se bactérias que utilizam gás

sulfídrico (H₂S, corrosivo e venenoso) e o calor do orifício para construir moléculas alimentares complexas.

Estas bactérias constituem uma fonte de energia para o resto dos organismos que vive à sua volta. Alguns destes organismos alimentam-se de bactérias como fonte de energia, mas encontraram-se vermes sem sistema digestivo. Em vez disso, estão cheios de bactérias vivas que enchem os seus tecidos e lhes proporcionam a alimentação. Por sua vez, o sangue dos vermes proporciona a esta enorme colónia de bactérias todo o gás sulfídrico de que aquela necessita.

Supõe-se que uma bactéria que pode crescer perto dum orifício hidrotérmico poderia ser utilizada para resolver problemas de poluição mais próximos de nós, visto que as condições geradas perto dum orifício hidrotérmico - ausência de oxigénio, altos níveis de gás sulfídrico e altas concentrações de metais pesados - são as condições que se encontram muitas vezes nas águas costeiras poluídas da Europa.

Os "mergulhos" para exploração dos fundos permitem descobrir sucessivamente novas espécies. As estimativas do número de espécies a serem descobertas variam entre dez e trinta milhões, podendo exceder a da Floresta Amazónica e da Grande Barreira de Corais (costa nordeste da Austrália) juntas. O estudo de microrganismos marinhos, que em princípio eram conhecidos pelo seu potencial ambiental, permitiu encontrar algumas moléculas biológicas interessantes como fonte de enzimas raras, antibióticos, compostos anti algas, ou substâncias anti cancro.

2.3.1 Oportunidades – uma visão geral

Tendo em conta que a exploração espacial está praticamente em suspenso (exceto a manutenção de estações orbitais), a exploração dos recursos marinhos teria possivelmente um contexto favorável ao seu desenvolvimento.

Além das reservas comprovadas em hidrocarbonetos, o mar é uma fonte potencial de novas drogas e medicamentos. Se as florestas tropicais são consideradas um reservatório de novas espécies possivelmente úteis no plano médico e farmacológico, os oceanos são semelhantes, e oferecem os códigos genéticos de milhares de espécies por avaliar e explorar, que não estão disponíveis à superfície.

A exploração dos mares permitirá, tal como a espacial mas com custos inferiores, aumentar conhecimentos científicos e tecnologia, com desenvolvimento de redes científicas internacionais.

Em geral os avanços científicos dão lugar a novas oportunidades de negócio, e grandes companhias e investidores poderão estar disponíveis para financiar a exploração e a R&D. Avançar nesse sentido pode dar lugar a uma corrida aos mares, como sucedeu com a corrida ao espaço.

2.3.2 Um meio inóspito e difícil

Os mares ainda são pouco conhecidos: apenas cerca de 10% da superfície total dos fundos. O oceano profundo (que ocupa 85% dos mares) é um dos maiores e mais desconhecidos habitats do planeta.

Debaixo de água existem montanhas mais altas que o Himalaia, cascatas maiores que as Cataratas do Niágara e mais vulcões ativos do que em qualquer outro lugar no planeta. O Mid-Ocean Ridge (Cordilheira do Meio-Oceano, uma cadeia de montanhas que corta os grandes mares), tem mais de 60.000 km de extensão e uma altura média de 3.000 metros, sendo maior que a Cordilheira dos Andes (a maior cordilheira do mundo, com 7.500 quilómetros de extensão).

Existem grandes picos também, como a montanha submersa existente entre Samoa e Nova Zelândia, que atinge 9.000 metros de altitude – superando o maior pico terrestre, o Monte Everest, que está localizado entre o Tibete e o Nepal e possui a altitude de 8.840 metros.

A maior profundidade conhecida no fundo do mar é a Fossa das Marianas, localizada no Oceano Pacífico, e que possui 10.911 metros de profundidade.

Outra barreira é a falta de luz. A luz do sol pode penetrar na água até uma profundidade de aproximadamente 100 metros. Assim, o fundo do mar é totalmente escuro, com visibilidade zero. A fotossíntese é impossível abaixo dos 200 a 300 metros. As profundezas marinhas são extremamente frias, com temperaturas entre 0° C e 4° C.

Mergulhadores só conseguem chegar a 200 metros de profundidade; os robots especiais chegam até seis mil metros. Porém, algumas áreas de águas profundas chegam a mais de sete mil metros.

2.4 Conhecimento do potencial da exploração dos Recursos

Em geral são razoavelmente conhecidas algumas potencialidades da exploração dos recursos (especialmente minerais) dos fundos marinhos, e sabe-se que na maior parte dos casos a exploração ainda não é hoje economicamente viável por razões que incluem uma tecnologia insuficiente, elevados custos de exploração, preços ainda baixos e stocks abundantes e acessíveis dos recursos exploráveis de modo convencional, à superfície; no entanto, futuramente estas condições vão alterar-se a mais ou menos longo prazo, ajudadas por progressos na I&D.

Será necessário investir adicionalmente no conhecimento das questões do clima, dos ecossistemas marinhos (nomeadamente para minimizar impactos negativos sobre os ambientes marinhos), da oceanografia operacional e da tecnologia marinha.

O reconhecimento científico dos fundos marinhos desenvolveu-se a partir do séc. XIX, com os primeiros levantamentos batimétricos e a exploração oceanográfica; a partir da 1ª guerra mundial as determinações de profundidade começaram a utilizar os primeiros sistemas baseados no retorno de eco, ou sonar. O conhecimento da natureza e morfologia dos fundos aumentou com o recurso à sismologia.

Desenvolveu-se mais recentemente a observação a partir de satélites e com veículos robotizados.

A exploração de recursos em grandes profundidades exige conhecimentos em geologia e engenharia de minas, e necessita de métodos fiáveis de estimativa e validação de recursos.

Nos parágrafos seguintes evocam-se resumidamente alguns exemplos de exigências (mas não todas, evidentemente) em matéria de conhecimento e tecnologia (e implicitamente em termos económicos) que condicionam a exploração dos fundos marinhos.

Citá-las aqui, mesmo reconhecendo alguns sucessos (ainda restritos) já obtidos, leva a admitir as grandes dificuldades em ultrapassar os problemas e a extensão dos recursos a reunir, o que permite evitar um excessivo otimismo e encarar com realismo os desafios que

se colocam, dado o contexto financeiro atual, e a falta de interesse dos principais grupos económicos com base em Portugal em relação ao potencial dos mares.

2.4.1 Equipamentos a desenvolver – veículos para exploração dos fundos

Não se podem explorar as águas profundas dos oceanos nem as características dos fundos marinhos sem um equipamento altamente especializado. Há vários projetos apoiados pela UE para desenvolver tecnologia neste âmbito, entre eles:

- *ALIPORT*, um aparelho automático pode descer ao fundo do mar com o seu próprio peso, realizar experiências, recolher dados e regressar à superfície.
- *ROMAN*, um robot submarino de alta capacidade que pode realizar em grande profundidade tarefas demasiado perigosas para o ser humano.
- *SIRENE*, um transportador por controlo remoto, capaz de depositar laboratórios submarinos em profundidades até aos 6.000 metros, e

AMADEUS, o programa de investigação para melhorar a perícia e movimentação dos sistemas de manipulação submarinos controlados à distância.

Para aumentar significativamente o conhecimento dos fundos marinhos e seus recursos será necessário investir em infraestruturas e navios oceanográficos de superfície, desenvolver veículos submersíveis autónomos (submarinos para grandes profundidades, *remote-operated vehicles*, ou *ROV*) para pesquisa dos fundos marinhos, criar redes de estações costeiras ou flutuantes de monitorização dos oceanos. Os ROVs são semelhantes aos robots usados na prospeção de petróleo, submarino e destinam-se a obter amostras de solo em áreas de eventual exploração. Portugal adquiriu um (Luso), que foi usado na recolha seletiva de amostras geológicas do fundo marinho, para a sustentação científica da proposta de EPC.

2.4.2 Exploração mineira em grande profundidade

Serão também necessários progressos na tecnologia de "*deep sea mining*" (até 5.000 m) para extração de recursos minerais em grandes profundidades.

A extração propriamente dita pode ser feita basicamente por dois modos: os sistemas "*continuous bucket*" e a sucção hidráulica. Os primeiros funcionam como tapetes rolantes, transportando materiais dos fundos até navios ou instalações de superfície, onde são

processados para separação dos minérios. A sucção hidráulica utiliza tubagens para trazer até à instalação de superfície os nódulos (ou outros minérios), e para redepositar nos fundos a matéria rejeitada.

Uma instalação compõe-se tipicamente de um navio ou plataforma de apoio à superfície, uma “cabeça” de perfuração ou escavação, bombas centrífugas separadoras, e sistemas de transporte fundo/superfície, além de sistemas de controlo e visualização.

A importância e incerteza dos investimentos necessários limitam o número de operadores; atualmente, apenas duas companhias têm atividade significativa, a Nautilus Minerals (opera na Nova Guiné-Papua, na prospeção de nódulos) e a Neptune Minerals, com programas de exploração offshore. Trata-se de duas companhias de média dimensão, cujo eventual sucesso pode abrir caminho a novos investidores.

Além dos investimentos a fazer em tecnologia, a exploração mineira em profundidade enfrentará outro desafio: o ambiental, que preocupa cientistas, ambientalistas, a indústria das pescas e as populações costeiras, que temem a possibilidade da exploração libertar minerais e metais tóxicos no oceano e na atmosfera. Um outro risco é a possibilidade de a escavação junto de chaminés termais causar danos a ecossistemas que abriguem espécies vegetais e animais ainda mal conhecidas mas que se supõe tenham potencial utilidade.

2.4.1 Tecnologia de exploração de petróleo offshore

O primeiro problema a resolver é a localização de petróleo, por estudos geológicos. Atualmente consistem em análises de rochas, obtenção e análise de amostras de terreno, observação por satélite e, mais frequentemente, estudos sismológicos, criando (com explosivos ou impulsos de ar comprimido) ondas de choque cuja diferente propagação através de várias camadas de rocha permite localizar com maior ou menor probabilidade a presença de petróleo.

Tipos de plataformas de extração: até 500 metros, plataformas fixas; até 1000 m, torres ancoradas, i.e., fixas nos fundos; sistemas flutuantes de extração, até aos 2000 m; plataformas “spar”, i.e., construídas sobre um cilindro (“mastro”) ancorado no fundo e que pode descer até 3000 m.

2.4.2 A energia das ondas e a sua tecnologia

A energia das ondas (transporte horizontal da energia transmitida pelos ventos que incidem na superfície do mar e cavam as ondas) pode ser usada para produzir eletricidade (outras finalidades: dessalinização de água, e para bombear água para reservatórios).

Estima-se que a energia total das ondas seja da ordem de 2500 a 3000 GW; a tecnologia atual permitiria obter 15 a 20% do total, i.e., cerca de 500 GW.

Existem vários sistemas que se caracterizam (1) pelos sistemas conversores (de energia) fixos (no fundo do mar) ou flutuantes, i.é, “boias”, paralelos à direção das ondas ou perpendiculares a estas, (2) pela localização (junto à praia), em instalações de média proximidade e offshore (ao largo) e (3) pelo método e tecnologia de captação, que inclui as turbinas hidroelétricas e as turbinas de ar (comprimido). Estes sistemas usam os movimentos subida/descida das ondas para capturar energia e reencaminhá-la para o ponto de utilização através dos sistemas de transporte (redes de cabos).

As localizações com maior potencial incluem as costas europeias, o norte das ilhas britânicas, a costa do Pacífico dos USA e da América do Sul, além da África do Sul, Austrália e Nova Zelândia.

2.4.3 Energia geotérmica

A energia geotérmica funciona graças à capacidade natural da Terra e/ou da sua água subterrânea em reter calor, e consiste em transferir esse calor, num sistema composto de canos subterrâneos e de uma "bomba de sucção de calor", que necessita de energia elétrica para funcionar e extrair energia térmica para um edifício durante o inverno e o contrário durante o verão, quando transfere o calor do edifício até uma zona mais fria da Terra.

Existem dois tipos de geotermia: de baixa temperatura - se a temperatura do fluido é inferior a 150 °C; e de alta temperatura - se a temperatura do fluido é superior a 150 °C.

A ocorrência da geotermia de baixa temperatura está relacionada com a existência de falhas tectónicas. Encontra-se associada a águas termais de origem subterrânea; em Portugal, as águas termais nunca excedem os 80 °C e as suas temperaturas mais comuns variam entre os 20 e os 40 °C.

A geotermia de alta temperatura poderá ser utilizada para a produção de eletricidade e aproveitamento térmico. Nos Açores (S. Miguel), existe uma central geotérmica de alta temperatura de produção de energia elétrica. Esta central terá uma capacidade instalada de 12 Mw, estando já instalados e em exploração cerca de 5.000 KW e representa cerca de 50 a 60% da eletricidade consumida em S. Miguel.



Fig. 2.0 5 – Zona com sedimentos

Esta energia pode ser recuperada diretamente de um fluido gasoso ou líquido ou, caso não exista fluido, através da injeção de água em maciços rochosos profundos.

O sistema de injeção tem desvantagens, nomeadamente: a) se não for usado em zonas onde o calor do interior da Terra vem naturalmente à superfície através de geysers e vulcões, a perfuração dos solos para a introdução de canos é dispendiosa e b) este sistema tem um custo inicial elevado. Estes problemas agravam-se na exploração submarina.

2.5 A Costa portuguesa

Portugal é um país pequeno com escassos recursos e baixa taxa de exploração dos mares. No entanto, se atentarmos na sua dimensão marítima, a situação altera-se completamente como podemos ver pelo quadro 2.03:

Quadro 2.03 – Dimensão de Portugal antes da proposta de delimitação da Plataforma Continental

Portugal	Superfície terrestre		ZEE
	Área (Km ²)	Comprimento (km)	Área (Km ²)
Continente	89.000	950	327.667
Arquipélagos dos Açores e Madeira	3.000	903	1.399.741
Total	92.000	1.853	1.727.408

A Plataforma Continental, com profundidades até 200 m, adjacente a Portugal continental é estreita, tem uma largura média de 33 km, correspondendo a 840 km de costa e, portanto, de uma superfície aproximadamente 28.000 km².

A largura varia entre 30 e 60 km no Norte, e entre 10 e 30 km na metade Sul. Os taludes continentais são sulcados por canhões submarinos que desembocam em superfícies abissais. No cabo da Roca tem 70 km, é cortada por vários canhões (“*canyons*”: vales do talude continental escavado por torrentes carregadas de sedimentos que provocam erosão submarina); alguns são prolongamento de relevos emersos. Entre os canhões salientam-se: Nazaré, Lisboa (Tejo) e Sado.

Os arquipélagos dos Açores e da Madeira são constituídos por ilhas vulcânicas atingindo rapidamente grandes profundidades, pelo que a plataforma é muito estreita. Na zona central do denominado “Mar-Portugal” encontra-se a interseção de 3 placas tectónicas: a Euro-asiática, a Placa Africana (Núbia e Somali) a leste, e a Norte-Americana, a oeste. As ilhas de Corvo e Flores distribuem-se pela placa Norte-Americana. As restantes ilhas distribuem-se pela fronteira entre as placas euro-asiática e Núbia.

Logicamente, as torrentes depositam primeiro, as partículas mais pesadas (areias grosseiras e alguns cascalhos menores), como na Fig. 2.05 em águas pouco profundas e agitadas por ondulação, depois os detritos “finos” e finalmente partículas argilosas leves, nos fundos mais longínquos da plataforma.

Além dos sedimentos de erosão continental recente transportados pelas torrentes e pelos rios, 2/3 dos sedimentos depositados na plataforma datam da última glaciação (início - 110.000 anos, fim -10.000 / -20.000 aproximadamente) durante a qual os oceanos estavam cerca de 100 a 120 m abaixo do nível médio atual.



Fig. 2.0 6 – Costa norte

NORTE

A região norte apresenta características hidrológicas especiais, devido à concentração de 65% dos rios portugueses que desaguam nesta região (Dias, 1987), Fig.2.06.

Na região citada estão os rios Minho, Lima, Cávado, Ave, Douro, Mondego e Liz, sendo os rios Minho, Lima e Douro internacionais (Dias, 1987), sofrendo efeitos de transportes de sedimentos desses rios.

Entre Caminha e a Figueira a plataforma tem em média 40 km de largura, e uma profundidade de 150-160 m. O Douro transporta 80% das areias e outros sedimentos da costa e plataforma Norte. Resíduos predominantes nos fundos: essencialmente areias e algum cascalho. “Canyons”: Porto, Aveiro e Nazaré.

.Sul / Algarve



Fig. 2.0 8

Extensão de 160 km, largura da faixa entre 10 e 30 km e profundidade 100 a 150 m. A

costa é pouco acidentada, e arenosa, com forte erosão (Fig.2.07). Mais de 70% da costa é considerada reserva natural, abrigando milhares de pássaros migratórios na primavera e no outono. Rios e ria que desaguam no Atlântico: Arade, Guadiana e a Ria de Alvor. Rochas mais frequentes: xisto, calcário, conglomerados areias e dolomita carbonato. de cálcio-magnésio).



Fig. 2.0 7 – Costa Algarvia

A denominada Ria Formosa (Fig. 2.08) na realidade é um sapal.

Este sistema lagunar tem uma forma triangular; é protegido a sul pelo Oceano Atlântico e a Norte, o fim da laguna, não tem uma delimitação precisa, uma vez que é recortada por salinas, pequenas praias arenosas, por terra firme, agricultável e por linhas de água doce que nela desaguam.

2.6 Proposta de Extensão dos Limites da Plataforma Continental (PELPC) [período de 1995 a 2003]

2.6.1 Processo preparatório

Com a adesão de Portugal à CEE em 1986, sem acautelar o sistema produtivo português, acentuou-se o afastamento do mar e apostou-se fundamentalmente na Europa, optando por uma economia subsidiada que conduziu ao estrangulamento dos seus setores

estratégicos.

Esta aposta custou-lhe, custou-nos, o abandono da agricultura, a diminuição da quantidade de pescado e de outras atividades ligadas ao mar e a não aposta na reestruturação dos restantes setores. Facilmente se caiu no desvio dos subsídios para o consumismo fácil, por

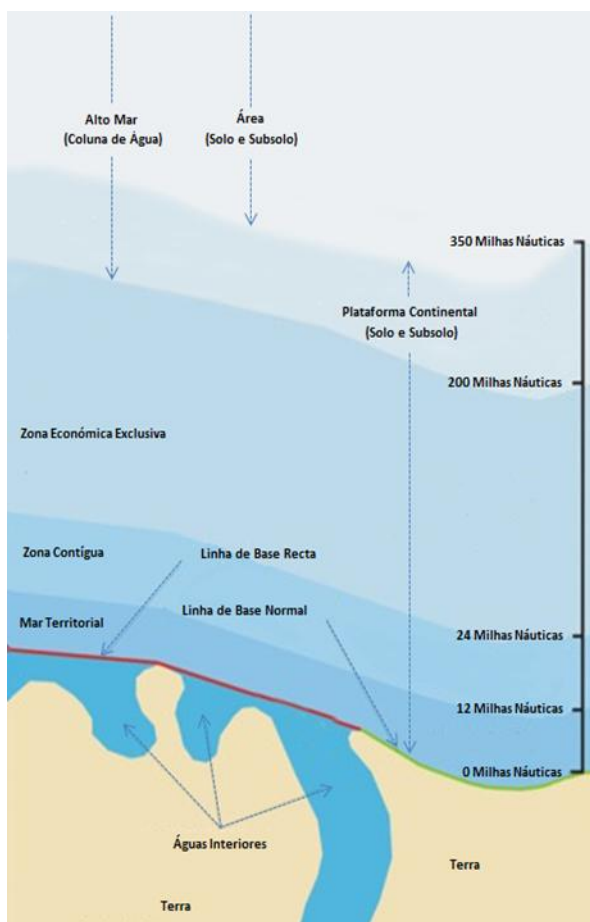


Fig. 2.0 9

falta de critérios eficientes para atribuição e respetiva fiscalização da produção.

Outros subsídios foram investidos na construção de estradas e autoestradas e não no desenvolvimento da indústria, de forma a proporcionar um desenvolvimento sustentado.

Com a ratificação da CNUDM em 1997 e o início dos trabalhos preparatórios do projeto de EPCP em outubro de 1998 sob a responsabilidade da Comissão Interministerial para a Delimitação da Plataforma Continental (CIDPC), podemos dizer que se começou a desenhar uma lenta viragem para o mar, sem nunca perder de vista a União Europeia, de que Portugal é membro e se encontra “dependente”.

Como vimos no quadro 2.0.2 a CNUDM introduziu alterações aos critérios que vigoravam

na delimitação e jurisdição sobre a Plataforma Continental de cada estado costeiro, consagrando a possibilidade de expansão para além das 200 milhas.

No seu art. 76º estabeleceu “A plataforma continental de um estado costeiro compreende o leito e subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial em toda a extensão do prolongamento natural do seu território terrestre, até ao bordo exterior da margem continental ou até à distância de 200 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância” (Fig. 2.09). Em função destes novos critérios, Portugal percebeu que o seu território poderia crescer



Fig. 2.0 10

substancialmente, pelo que no período de 1995 e 2004, se constituíram órgãos e se efetuaram estudos (quadro 2.0.4). Nestes estudos há, por assim dizer, dois vetores fundamentais que são o alargamento da plataforma continental para os limites permitidos pela CNUDM, possibilitando o desenvolvimento da exploração dos recursos naturais e a salvaguarda do ambiente marinho. No prosseguimento deste último vetor, tal como em terra, foi criada a figura de Área Marinha Protegida (APM), constituindo um instrumento fundamental para a proteção e, mesmo na “*recuperação a longo prazo da biodiversidade, da cadeia Alimentar e do funcionamento do ecossistema de uma área marítima particular*” (Ribeiro, 2006). Neste período, salienta-se a aprovação em 1998 pela Comissão Mundial Independente dos Oceanos (CMIO) do relatório “Oceano: O nosso futuro”. No mesmo ano teve lugar em Portugal a Exposição Mundial de Lisboa (Expo 98) sob o tema “O Oceano, um património para o futuro”, no contexto do Ano Internacional dos Oceanos, proposto por Portugal no seio da referida Comissão. Na Fig.2.10 vemos o Oceanário inaugurado naquele evento.

Acompanhando o quadro 2.04 constata-se que em 2005 foram criadas duas Estruturas de Missão, a de Extensão da Plataforma Continental (EMEPC) e a dos Assuntos do Mar (EMAM), correspondendo aos dois vetores que identificamos. A primeira com a missão de preparar uma proposta de extensão da plataforma continental para Portugal, e de acompanhar o processo de avaliação. Colocada na dependência da Presidência do Conselho de Ministros na sua fase inicial, a EMEPC passou posteriormente a depender organicamente do Secretário de Estado da Defesa Nacional e dos Assuntos do Mar, por delegação do Ministro da Defesa Nacional.

A EMAN preparou e apresentou em 2006 o documento da Estratégia Nacional para o Mar (ENM2006-2016) (quadro 2.05) que assentava numa visão de governação do Mar “a conquistar”, procurando envolver todos os parceiros económicos, científicos, as organizações não governamentais (ONG), as organizações profissionais e outras

De entre os objetivos traçados para a EMEPC salientam-se os dois principais que se podem identificar como metas:

- Conhecer as características geológicas e hidrográficas do fundo submarino do “Mar Portugal”;
- Definir os limites da plataforma continental de Portugal.

E outros que podemos considerar instrumentos para atingir aquelas metas:

- Criar um dicionário de dados oceanográficos e preparar uma estrutura de base de dados de apoio ao Projeto de Extensão da Plataforma Continental (PEPC) de forma a poder servir, no futuro, um sistema de monitorização e gestão integrada do oceano.
- Promover projetos de Investigação e Desenvolvimento (I&D) orientados para a exploração dos dados e informação obtidos no desenvolvimento do Proposta de Extensão da Plataforma Continental.
- Reforçar o corpo científico nacional com a realização de programas de doutoramento relacionados com a PEPC, nomeadamente em sistemas de informação geográfica (SIG), em geologia, em geofísica e em direito internacional público.
- Promover a publicação de um atlas de dados e informação da PEPC; fomentar a participação de jovens estudantes e investigadores nesta tarefa, numa ótica do esforço nacional de regresso ao oceano.
- Promover as campanhas necessárias para os levantamentos hidrográficos

Para a prossecução destes objetivos, foram celebrados inúmeros protocolos de cooperação com diversas Instituições, onde se incluem:

Universidade de Évora, Centro de Geofísica (CGE); a Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa; Centro de Geologia; o Centro de Ciência Viva de Estremoz; o Instituto Hidrográfico; o Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores; o Instituto Geofísico do Infante Dom Luiz da Universidade de Lisboa; laboratório associado; o Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA), da Universidade do Algarve; o Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMAR), laboratório associado; de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores; a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa; a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto; o Instituto de Conservação da Natureza; o Instituto de Engenharia de Lisboa.

Foi também lançado o denominado “kit do Mar” para a sensibilização dos alunos do pré-escolar, 1º, 2º e 3º ciclos de modo a formar as gerações futuras (quadro 2.05).

Quadro 2.04 - Órgãos e Publicações criados no Período de 1995-2003

Governo	PS Guterres período de 1995-2003					PSD Barroso	
Anos	1995	1997	1998	1999	2000	2002	2003
ÓRGÃOS E INSTRUMENTOS	<p>A Comissão Mundial Independente para os Oceanos (CMIO), sob liderança portuguesa, desenvolveu um conjunto de iniciativas em matéria de diplomacia oceânica, sendo uma delas, a de consagrar o ano de 1998 como Ano Internacional dos Oceanos.</p>	<p>Portugal ratificou a CNUDM em novembro .</p>	<p>Foi nomeada em fevereiro a Comissão Interministerial para Delimitação da Plataforma Continental (CIDPC) que iniciou os trabalhos em outubro.</p> <p>Foi publicada a primeira versão do Relatório da Comissão Mundial Independente para os Oceanos, "O Oceano: nosso futuro".</p> <p>Realizou-se a Exposição Mundial de Lisboa sob o tema "O Oceano, um património para o futuro", no contexto do Ano Internacional dos Oceanos proposto por Portugal no seio da CMIO.</p>	<p>A CIDPC apresentou em 13 de março um Relatório Intercalar que propôs a criação de dois grupos de trabalho.</p>	<p>Foi publicado o "Livro Verde" sobre o setor do mar e os recursos marinhos pelo Conselho para a Cooperação Ensino Superior/ Empresa.</p>	<p>A CIDPC Nomeou os GT1 e GT2</p> <p>GT1 – Grupo de Trabalho da Base de Dados da Plataforma Continental – Tinha por missão "identificar, adquirir, validar e registar em base de dados todos os dados disponíveis, nacionais e internacionais, até 31-03-2003".</p> <p>(GTBDPC) GT2 Após a finalização do GT1 (22-04-2003) -Elaboração de relatório sobre os dados.</p>	<p>Criação da Comissão Estratégica dos Oceanos (CEO): apresentou relatório "O Oceano: um desígnio para o séc. XXI".</p> <p>Veio a ser extinta no ano seguinte.</p>

Quadro 2.05 - Órgãos e Publicações criados no período de 2004 a 2010

Gov	PSD Barroso	PSD Santa na Lopes	PS Sócrates			
Anos	2004	2005	2006	2007	2009	2010
ÓRGÃOS E INSTRUMENTOS	<p>Em janeiro foi apresentado um "Desktop Study"</p> <p>Em março a CIDPC apresentou o Parecer de execução de projeto, propondo e criação de uma estrutura de missão para continuar os trabalhos.</p>	<p>Criação das Estruturas de Missão para os Assuntos do Mar (EMAM) e para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC).</p>	<p>EMAN apresentou o documento da <u>Estratégia Nacional para o Mar</u> (ENM2006-2016).</p> <p>Entre outras ações, foi promovida a sensibilização dos alunos (pré-escolar, 1°, 2° e 3° ciclos) – "kit do Mar"</p> <p>Publicação do Livro Verde sobre a futura política marítima europeia (PME), que entre outras propostas, defende a necessidade de uma governação mais integrada do Mar através de uma política intersectorial e multidisciplinar.</p>	<p>Lançamento do Livro Azul da Nova Política Marítima Integrada da União Europeia Segunda versão do livro verde, acrescentando diretrizes para os estados membros redigirem as suas próprias Políticas Integradas do Mar (PMI).</p> <p>Criação da Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar (CIAM), reestruturada, sucessivamente em 2009, 2011 e 2012.</p> <p>Foi estabelecido o Fórum Permanente para os Assuntos do Mar.</p> <p>Foi reconhecida a primeira Área Marinha Protegida (AMP) no alto mar – <i>Rainbow</i> nos Açores, por proposta da EMEPC.</p> <p>Os ministros dos Negócios Estrangeiros e do Mar da CPLP aprovaram na Cidade da Praia, a "Estratégia para o Mar", numa reunião parcialmente conjunta entre os chefes da diplomacia dos "oito" e os ministros do sector.</p>	<p>Portugal entregou a 11 de maio a proposta de Extensão da Plataforma Continental junto da CLPC.</p> <p>O prazo limite era 13-05-2009.</p> <p>Publicação pela Associação Comercial Portuguesa (Hernâni Lopes) do "Hypercluster da Economia do Mar".</p> <p>A Cotec, Portugal publicou "Blue Grow for Portugal - uma visão empresarial da Economia do Mar". Pita e Cunha foi o autor do sumário.</p>	<p>Apresentação da proposta portuguesa à CLPC.</p> <p>Em março foi apresentada nova estratégia económica para a Europa (Europa2020) orientada para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Visa assegurar a saída da crise e preparar a economia da UE para a próxima década.</p> <p>Apresentação para discussão pública do Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo (poem).</p>

Na área dos sistemas de informação foram lançados o Programa nacional M@rBis “*Marine Biodiversity Information System*” e o projeto InforM@r. O primeiro destinou-se a criar um sistema de informação sobre a biodiversidade marinha constituindo um poderoso instrumento de investigação, desenvolvimento e conservação ambiental e o segundo visou permitir a normalização e integração de dados georreferenciados da biodiversidade marinha, visando sustentar um sistema partilhado de monitorização e gestão integrada do primeiro. Para preparar a fundamentação da proposta de EPCP era necessário adquirir, compilar e analisar dados batimétricos, geofísicos e geológicos, que permitissem conhecer a profundidade, forma, natureza, geometria e origem do fundo do mar. Para o realizar efetuaram diversas campanhas, quer por navios portugueses, Almirante Gago Coutinho (Fig.2.010) e D. Carlos I, quer por navios estrangeiros alugados. Nestes levantamentos foi

Fig. 2.011 – Navio Hidrografico “Almirante Gago Coutinho” equipado com o Rov. Luso (www.marinha.pt)



essencial o robot “Luso” já referido.

Assim, foram realizados levantamentos hidrográficos sistemáticos, utilizando sistemas sondadores multi-feixe, cobrindo uma área aproximada de 2.140.000 km², ao longo de cerca de 3 anos.

Nestes trabalhos participou uma equipa multidisciplinar, de cerca de 30 pessoas, de diferentes áreas, desde as Ciências do Mar ao Direito, passando pela Geologia, Geofísica e Sistemas de Informação Geográfica. Este trabalho contou também com a colaboração, através de programas de cooperação com as mais diversas entidades, com as quais tinham sido estabelecidos, como vimos, protocolos. Para além destes parceiros privilegiados, a participação nas atividades do PEPC tem sido aberta, quer à comunidade científica quer à sociedade civil, com interesse nesta temática.

2.6.2 *Rainbow Açores*

No âmbito dos trabalhos de EPC, a EMEPC identificou uma zona marinha com fontes hidrotermais (ponto 2.3.3) no Arquipélago dos Açores e preparou uma proposta de candidatura a Área Marinha Protegida (AMP) sob jurisdição portuguesa.

A proposta mereceu aprovação e entrou em vigor em agosto de 2007. A área de 2.215 hectares, foi batizada de *Rainbow*.

Outros campos hidrotermais foram descobertas ao largo dos Açores (Fig.2.012), quer na ZEE, *Lucky stirke*, *Menez Gwen* e Saldanha, quer na área da proposta de ELPC, o referido *Rainbow* e Moitirra.

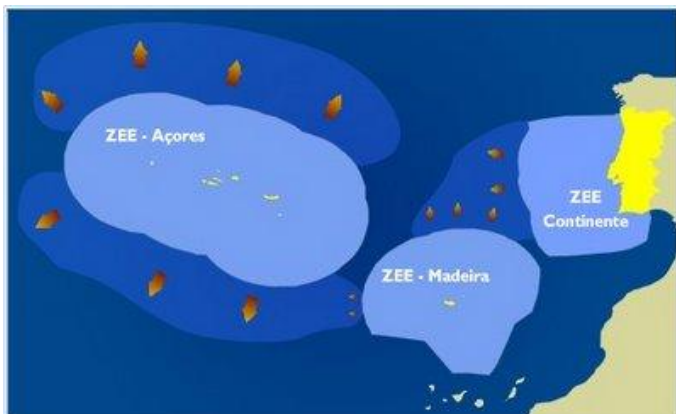


Fig. 2.0 12 – PEPCP para além da ZEE. Estão assinaladas a castanho as zonas geotérmicas (www.google.pt)

Também foram definidas em 2010, as seguintes AMP's: *Josephine*, *Altair*, *Antialtair* e Marna (*Midle Atlantic Ridge*) que vieram a integrar, juntamente com os primeiros, o Parque Marinho dos Açores, cujo diploma de criação foi aprovado em setembro de 2011 pela Assembleia

Regional, por unanimidade. Tal diploma define a estrutura do Parque (mais 100 mil Km²) que tem como objetivo “contribuir para assegurar a proteção e a boa gestão das áreas marinhas protegidas por razões ambientais que se localizem nos mares dos Açores e cuja gestão caiba aos órgãos de governo próprio da Região”.

2.6.3 Submissão da proposta à CLPC

O trabalho exaustivo que referimos no ponto anterior permitiu determinar a continuidade geológica da crosta terrestre emersa e assim efetuar os cálculos complexos para a delimitação da EPC, respeitando as regras de Gardiner (espessura dos sedimentos) e a de Hadberg (60 milhas náuticas), sujeitas ambas a condições restritivas, devendo pelo menos verificar-se uma delas.

De salientar a pouca informação disponível sobre a delimitação, resumindo-se a: legislação da CNUDM, sumário das recomendações já publicadas pela CLPC e “Manual sobre aspetos técnicos da CNUDM”. O prazo para submissão da candidatura foi cumprido, em 11 de maio de 2009, tendo a sua apresentação tido lugar cerca de um ano depois. Cumpriu-se assim a primeira meta (Fig.2.013).

Fig. 2.0 13 – Proposta dos limites exteriores da Plataforma Continental Portuguesa (www.emepc.pt)



- 2.150.000 km² Limites exteriores da plataforma continental de Portugal
- Áreas Marinhas Protegidas (AMPs)

O quadro 2.06 ilustra a comparação entre área terrestre (AT), ZEE e a EPC em Km².

Quadro 2.0 6

Áreas Globais	(Km ²)
Terrestre	92.000
ZEE	1 727 408
Proposta EPC	2 150 000
TOTAL	3 877 408

Neste processo houve a criação, extinção e fusão de órgãos com responsabilidades nesta área. A Europa esteve e está atenta, neste particular, porque podemos, caso a proposta seja aprovada ter um território global dos maiores do mundo, passando a estar entre os doze primeiros.

Por outro lado, a sua localização, tendo em conta os três vértices: Continente, Madeira e Açores, constitui uma das áreas de maior confluência e tráfego marítimo do mundo e, portanto, uma posição geoestratégica muito importante, nomeadamente nas rotas marítimas que ligam o Norte da Europa e o Mediterrâneo com a África e o Médio Oriente. Esta localização tem muito interesse para a Europa como se pode vislumbrar na estratégia económica europeia (Europa 2020).

Contudo, este projeto é muito exigente, tanto em termos científicos como financeiros. Por outro lado, o processo de avaliação pela CLPC é bastante lento. As últimas previsões

apontam para a nomeação da subcomissão em 2014 e mais cerca de 2 anos para o estabelecimento das recomendações. A somar a esta complexidade a análise das propostas é efetuada caso a caso (*case-by-case*), o que torna mais difícil por não comparável e mais demorado. Fomos o 44º. País a candidatar-se.

Para melhor visualizar todas as fases do processo em curso, adaptamos em quadro (2.07) informação do site da EMEPC que nos mostra as diferentes fases processuais e aquela em que a proposta Portuguesa se encontra, ou seja em “lista de espera”:

Quadro 2.0 7 -.Fases processuais do processo de avaliação das propostas pela CLPC

Fases	Datas
1. Entrega da Proposta de Extensão (“submission”)	11-5-2009
2. Apresentação da Proposta	2010
3. Pré-apreciação da mesma (no sentido de ver se há impedimentos à apreciação do conteúdo, nomeadamente em casos em que há disputas com outros Estados)	
4. Nomeação da subcomissão (<i>previsão</i>)	2014
5. Apreciação da proposta pela subcomissão, que elabora uma proposta de recomendações (<i>previsão</i>)	2016
6. Deliberação pela CLCS relativamente às Recomendações a dirigir ao Estado	
7. Publicitação das Recomendações	
8. Possibilidade de apresentação de dados/justificações complementares em Defesa da Proposta	
9. Deliberação pela CLCS relativamente às novas Recomendações a dirigir ao Estado	
10. Publicitação das Recomendações	
11. Aprovação e publicação pelo Estado dos limites definitivos da Plataforma Continental Estendida	

Se a proposta portuguesa for homologada, então ficarão definidos os limites da plataforma continental além das 200 milhas náuticas. Se forem emitidas recomendações (cenário mais provável), teremos de as cumprir ou de melhor fundamentar a nossa proposta. Caso seja recomendada a revisão da submissão apresentada teremos a oportunidade, de dentro de um período de tempo razoável, rever o projeto de extensão apresentado, complementando a fundamentação entregue para satisfazer as recomendações da CLPC. Há grande expectativa de que a a submissão seja enquadrada num dos dois primeiros resultados.

As oportunidades que podem advir deste alargamento suscitaram o interesse dos parceiros económicos, tendo a associação Comercial Portuguesa publicado o “Hypercluster” da Economia do Mar”, no mesmo ano em que Portugal entregou a sua candidatura à CLPC. O estudo foi coordenado pelo Prof. Hernâni Lopes.

Um "cluster" tem por objetivo dar resposta às necessidades empresariais coletivas dos setores; é um conjunto de entidades – setores ou empresas ou agrupamentos de empresas, Universidades, centros de I&D, instituições, infraestruturas logísticas – correlacionados geograficamente entre si e agrupando áreas de atividade e recursos comuns ou complementares que lhes permitem obter e explorar economias de escala quer ao nível operacional, quer em matéria de *know-how* e dispor de vantagens competitivas na(s) sua(s) atividade(s).

Assim o Hypercluster da Economia do Mar visa “organizar a economia do mar em torno das suas principais cadeias de valor”, através da criação de economias de escala, com partilha de marketing, apoio conjunto à exportação por setor, participação coordenada em concursos públicos, feiras e certames comerciais, etc.

Também a COTEC Portugal - Associação Empresarial para a Inovação, publicou o estudo “Blue Growth for Portugal: uma visão empresarial da Economia do Mar”, com sumário executivo da autoria de Pitta e Cunha que, genericamente, aponta no mesmo sentido.

A nível internacional também se verificou um grande interesse pelas águas jurisdicionais portuguesas visível nas visitas efetuadas por diversos países, nomeadamente europeus, de que se salientam a Espanha e a França, esta última ultrapassada pelos USA.

No período de 2001 a 2011 realizaram-se 282 cruzeiros de investigação científica em mar português, num total de 6216 dias de visita. Estes cruzeiros foram realizados pelos seguintes países: Alemanha, Bélgica, Espanha, França, Holanda, Itália, Dinamarca, Reino Unido, Noruega, Rússia, Argentina, Bahamas, Canada, EUA, Japão, Letónia.

No quadro 2.08 apresentamos os países que mais cruzeiros deste tipo realizaram no período de 2001 a 2011, em mar territorial português, verificando-se que à exceção dos USA, os restantes países são europeus:

Quadro 2.08 Resumo da Atividade de investigação científica desenvolvida

	Países					
	Alemanha	França	Reino Unido	Espanha	USA	Total
Dias	1397	1345	692	1139	469	6216
Visitas	74	67	38	36	19	282
média	18,9	20,07	18,21	31,63	24,68	22,04

Fonte: Marinha Portuguesa (somatório de 2001 a 2011)

De referir ainda que nestas visitas era fundamental o acompanhamento de técnicos portugueses para obterem a transferência possível, de conhecimentos e tecnologia, o que nem sempre acontece por falta de recursos.

2.7 Período pós apresentação da PEPC [2011 a 2013]

No período que se seguiu à apresentação da proposta portuguesa os trabalhos continuaram. Têm sido efetuadas mais campanhas para aprofundar os levantamentos e fundamentar melhor, se possível, a nossa proposta.

Como podemos ver no quadro 2.09 a nível Europeu, verificou-se a apresentação de documentos orientadores e de eventos relacionados com as propostas para o Mar, de que se salientam: a Convenção Atlântica, a Estratégia Marítima Integrada (PMI), em cuja elaboração Portugal participou ativamente e a estratégia denominada «crescimento azul». Esta estratégia visa “identificar atividades com elevado potencial de crescimento a longo prazo e apoiá-las” através de: “eliminação dos obstáculos administrativos bloqueadores, promoção do investimento na investigação e no desenvolvimento e promoção da aquisição de competências através da educação e da formação”.

De entre as atividades em causa salientam-se: o turismo costeiro, a energia eólica offshore, a dessalinização, a utilização de recursos marinhos na indústria farmacêutica e dos cosméticos.

Ao mesmo tempo em Portugal foram reestruturados os órgãos ligados ao projeto EPC; foi criada a Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar (CIAM), na dependência do 1.º Ministro e efetuou-se a fusão da EMEPC e da EMAN, com extinção da primeira. Com a tomada de posse do XIX Governo as Funções da Ex-EMAN foram integradas na DGPM e “ressuscitou-se” a EMEPC com a função de continuar a acompanhar o projecto de EPC.

Já este ano foi apresentada e, encontra-se disponível para discussão pública, a ENM(2013-2020), substituindo a ENM(2006-2016). A revisão da ENM, a cargo da DGPM, foi justificada pelo facto de ter sido considerado necessário definir um plano de ação para os programas e projetos de forma a possibilitar a sua monitorização, bem como assegurar a sua permanente atualização.

Quadro 2.0 9 – Período pós apresentação da PEPC

Governo	PS Sócrates	PSD Passos Coelho		
Anos	2011	2012		2013
ÓRGÃOS E INSTRUMENTOS	Foi lançada em novembro a comunicação para definir uma estratégia marítima para o Atlântico, durante a Conferência do Atlântico.	Foi reestruturada a Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar (CIAM).		Apresentação em 27-02-2013 pela DGPM da nova “ <u>Estratégia Nacional para o Mar</u> ” (ENM2013-2020) que foi disponibilizada para discussão pública entre 1-03- e 31-05 de 2013.
	Apresentação para discussão pública do Simplex do Mar, promovido pela Agência de Modernização Administrativa (AMA), para os setores de: Transportes Marítimos e Portuários, Atividades Lúdicas, Recursos vivos e Recursos não vivos	Com a entrada em funções do XIX Governo Constitucional, as funções da EMAN foram integradas na DGPM e a EMEPC readquiriu o seu estatuto.	Apresentação da estratégia Marítima para a área do Atlântico: Partindo das orientações da estratégia Europa2020 define uma nova visão para a Europa Marítima.	Foi publicada em 22-03-2013 a Lei de bases do ordenamento e gestão do espaço marítimo.
	Criação do Parque Marinho dos Açores.	UE apresenta comunicação dedicada ao “Crescimento Azul” que define a “Economia Azul” (visão europeia para o setor marítimo).		Está previsto para maio (29 a 31) o Fórum do Mar2013, sob o tema “ os Desafios para 2020”, organizado pela AEP - Associação Empresarial de Portugal e a Associação Oceano XXI - Cluster do Conhecimento e da Economia do Mar.
		Celebrou-se no Porto os 30 anos da assinatura da CNUDM, com a realização da conferência internacional para: “reflexão sobre a aplicação da CNUDM no domínio da proteção do ambiente Marinho e perspectivas de evolução do Direito do Mar”.		

Esta nova estratégia aponta o “Mar-Portugal” como grande desígnio nacional, apostando no desenvolvimento sustentado. O que evidencia que a presente estratégia foi adaptada à nova visão europeia para o espaço marítimo e ajustada ao período dos documentos estratégicos europeus “Europa2020”. A juntar, a constatação de que a decisão sobre a PEPC será mais tarde do que se esperava inicialmente

De referir que ambos os documentos de estratégia, bem como outros estudos como o Hypercluster da Economia do Mar, apontam como meta aumentar a contribuição direta das atividades do mar para o PIB.

Apesar das dificuldades de quantificar presentemente nas contas nacionais essa contribuição, os estudos realizados apontam para valores que variam entre 2 e 2,3%. A meta varia, conforme os documentos, entre duplicar o valor ou aumentar 50%, o que daria um valor de 3 a 4 % de contribuição para o PIB em 2020. Sabemos que não estão

contabilizadas as contribuições indiretas para o PIB. Mesmo assim, é caso para perguntar só? Assim visto, parece muito pouco para um “desígnio nacional”.

Foi também publicada a Lei de bases do Ordenamento e Gestão do Espaço Marítimo, Nacional transpondo para Portugal a orientação europeia, que cria um quadro jurídico novo e alargado para o vetor da utilização, em articulação com os outros dois, o da preservação e o do exercício das atividades económicas.

Entretanto foram levadas a cabo reformas já previstas na ENM2006-2016, como por exemplo: Simplificação Administrativa, através do Simplex para o Mar, começando pelos setores: marítimo-portuário, das atividades lúdicas, da exploração dos recursos marinhos vivos e da exploração dos recursos marinhos não vivos.

De acordo com declarações do 1º; Ministro em novembro de 2012, foram investidos no projeto de EPC 20 milhões de euros até aquela data, com pequena participação da UE e prevê-se o investimento de valor idêntico até 2018.

2.7 Gestão da Posição geoestratégica portuguesa

Face à sua futura dimensão marítima e à sua localização, Portugal deverá desempenhar um papel relevante quer na PMI, quer na Estratégia Marítima da UE para a área do Atlântico quer, também, a nível das organizações internacionais. Para isso deve participar ativamente e de forma coordenada nesses organismos.

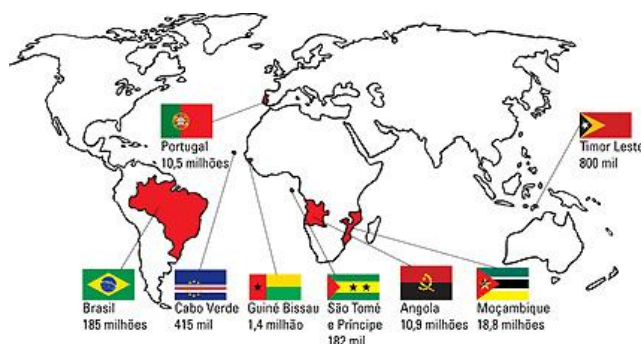
Os ministros dos Negócios Estrangeiros e do Mar da CPLP aprovaram em 20-07-2009, na Cidade da Praia, a "Estratégia para o Mar", numa reunião parcialmente conjunta entre os chefes da diplomacia dos "oito" e os ministros do sector.

Portugal foi representado pelo secretário de Estado da Defesa Nacional e dos Assuntos do Mar, João Mira Gomes, num encontro que aconteceu pela primeira vez, com o intuito de aprovar o documento intitulado "Estratégia da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa para o Mar".

Portugal deverá desempenhar um papel dinamizador da concertação de políticas marítimas globais no seio da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP) e, constituindo o ponto central entre norte/sul e este/ oeste (Fig. 2.014), fomentar alianças para o desenvolvimento de políticas na área da segurança.

Existem protocolos de colaboração com Angola e Timor.

Fig. 2.0 14 – Portugal como ponto central no seio da CPLP



2.7 Em guisa de conclusão

A Extensão dos Limites da Plataforma Continental Portuguesa constitui uma grande oportunidade para inverter o divórcio de Portugal com o Mar se se alterarem as linhas orientadoras de política económica. Vimos que foram criados e extintos órgãos, que foram publicados livros, artigos, estudos e documentos estratégicos para o Mar. Vislumbra-se neste panorama algumas iniciativas de marketing, visíveis quer nos inúmeros “dias” de temas ligados ao mar” (Mundial, Nacional, Europeu, do Pescador, da Marinha, etc.), quer no número de eventos promovidos a nível académico e setorial. Têm vindo a realizar-se debates sobre a ENM(2013-2020) em muitas cidades do país, frequentemente em universidades. Contudo, a participação não nos parece que esteja a corresponder às expectativas, pelo que há que melhorar a divulgação e sensibilização.

É notória a ausência de uma política de marketing multissetorial formativa/informativa de divulgação massiva.

Pelo que vimos tem havido “empenhamento” nesta segunda oportunidade que o Mar nos oferece e que foi transversal a todos os governos (quadros 2.04, 2.05 e 2.07). Também começa a ser visível o interesse de alguns parceiros sociais e de algumas associações, visível, como referimos nas publicações da iniciativa da Associação Comercial Portuguesa e da COTEC e de eventos promovidos por outras Associações.

Foi ainda criado o Fórum Permanente para os assuntos do Mar no portal Mar Oceano, visando dar corpo ao “triálogo entre o Governo/Administração Pública, o Setor

Privado/Empresas e a Sociedade Civil/Organizações Não Governamentais (ONG)”. Nesse sentido, todos os documentos oficiais têm sido abertos à discussão pública incentivando à participação dos cidadãos. Presentemente, encontra-se aberta, até ao final do mês corrente, à discussão pública, a ENM(2013-2020). Mas esta divulgação é insuficiente e a grande maioria dos portugueses nada sabe sobre o assunto; é fundamental desenvolver e implementar um projeto estratégico de motivação nacional que inclua o já referido plano de marketing.

É de salientar, ainda, a diminuta atenção dos “*média*” a este tema, demitindo-se das funções informativas/formativas.

Por outro lado, como vimos no quadro 2.09, a Europa está a coordenar toda a ação global, o que pode constituir uma ajuda para Portugal no processo de alianças necessárias, quer para a homologação da proposta Portuguesa na CLPC, quer a nível geoestratégico, com a Nato de que somos membro, nas questões de defesa e segurança.

No entanto, a forte dependência portuguesa da UE e a situação de país resgatado pode também ser um entrave às reais oportunidades portuguesas, pois a união económica não tem funcionado como tal para os países do sul da Europa.

No entanto, a forte dependência portuguesa da UE e a situação de país resgatado pode também ser um entrave às reais oportunidades portuguesas, pois a união económica não tem funcionado como tal para os países do sul da Europa.

Veremos como Portugal vai lidar com os desafios à soberania portuguesa que a perspectiva de Extensão da Plataforma Continental versus dependência financeira vai colocar. Está em curso um projeto sobre “A Extensão da Plataforma Continental: implicações estratégicas para a tomada de decisão”, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e que está a ser realizado em parceria do ISPCS com a Marinha e a empresa Esri, Portugal. Veremos o que propõem!!

Como há cinco séculos quando se lançou na epopeia dos descobrimentos, Portugal deve continuar a olhar o Mar como uma oportunidade, que tem de ganhar. Assim tem de investir não só nas atividades emergentes (aquacultura, energias renováveis, biotecnologia marinha, novas tecnologias, exploração dos recursos naturais, alguns dos quais únicos na Europa), como também, nas atividades tradicionais como (pesca, construção, reparação e manutenção naval, turismo e portos e transportes marítimos). É precisamente sobre a

caracterização e o desenvolvimento potencial destas atividades que versarão os capítulos seguintes, a começar, pelo último referido: portos e transportes marítimos.

Podemos pois dizer que os dados estão lançados e as estratégias nacional (2013-2020) e europeia (PMI e Europa2020), com visão, planos, ações e instrumentos de monitorização, também. E vontade política? Teremos capacidade, independência (soberania) e o engenho de captar os meios financeiros para os levar à prática? Seremos capazes de agarrar a oportunidade, de unir o país em torno dela, numa grande campanha nacional de mobilização para este novo desígnio e, de a ganhar? Só o futuro o dirá...Mas não podemos esquecer que:

“(...) o futuro é mais do que o capricho dos deuses (...)”.

Peter Berstein

Bibliografia

Autor, Identificação da obra, documento ou site, Edição, local e data

Ama, www.ama.pt, Agência para a Modernização Administrativa

Comissão Estratégica dos Oceanos, *O Oceano, um desígnio nacional do séc. XXI*, Relatório de 15 de março de 2004

CNUDM, PARTE VI - Plataforma continental -Artigo 76.º - Definição da plataforma continental

Resolução da Assembleia da República nº 60-B/97 de 14-10-1997

CUNHA, Tiago Pitta e, *Blue Grow for Portugal - Uma Visão empresarial da economia do mar - sumário Executivo*, COTEC Portugal – Associação Empresarial para a Inovação, 2009

EMAN, *ENM (2006/20016)*, Estrutura de Missão para os Assuntos do Mar (2006),

DGPM, *ENM (2013/2020)*, Direção-Geral da Política do Mar, (2013)

Emepc, www.EMEPC.pt, Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental

Estrutura de Missão da Extensão da Plataforma Continental, ed lit., Aspetos jurídicos e Científicos da Extensão da Plataforma Continental, Porto: EMEPC, 2006

IT, Instituto Hidrográfico, www.hidrografico.pt, Marinha Portugal

LOPES, Hernâni, Hypercluster do Mar, Associação Comercial portuguesa, 2009

Portal Mar Oceano, www.maroceano.pt, Fórum Permanente para os assuntos do Mar

Portal Marinha, www.marinha.pt

RIBEIRO, Marta Chantal da Cunha Machado, O Regime Jurídico das áreas marinhas protegidas e a plataforma continental, 26 de maio de 2006

Revista Leme - Barómetro PwC da Economia do Mar, Portugal, dezembro de 2012

Salvador-náutico.blogspot

Wikipedia, www.wikipedia.pt, a enciclopédia livre

PORTUGAL E O MAR

Capítulo 3

Portos e transportes marítimos

**Há um porto no extremo de
cada viagem marítima.
Pelo meio, um imenso
oceano como via de ligação**

Trabalho realizado por:
Fernanda Coelho, João Saraiva e Helder Casimiro

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Curso Livre de Ciência, Tecnologia e Cidadania
Curso n.º 3
Junho de 2013

Às 9 da manhã de um dia como tantos outros, um petroleiro com bandeira panamiana, aproveitando a maré, atraca no terminal petrolífero do porto de Leixões, para descarregar 80.000 toneladas de *crude oil*, provenientes de Jeddah, na Arábia Saudita.



Petroleiro

Ao contrário do que se passou durante séculos, em que a rota destes navios se fazia contornando o continente africano, esta viagem demorou pouco mais de 15 dias, cruzando o mar Vermelho, atravessando o canal do

Suez e navegando no mar Mediterrâneo, poupando cerca de mês e meio nesta viagem, comparativamente com o que se passava antes de 1869.

No entanto, nem todos os navios podem dar-se a esse luxo.

Os VLCC (*very large cargo carriers*), nomeadamente os superpetroleiros, quando em carga total, têm um calado que excede os 45 pés (cerca de 15 metros) pelo que terão que usar a rota tradicional, pelo menos até que os trabalhos destinados a aumentar a profundidade do canal até aos 66 pés (cerca de 22 metros) estejam concluídos.

Os produtos provenientes da refinação da carga desse navio serão, posteriormente, lançados no circuito comercial, alimentando as várias atividades económicas que dependem da energia transportada em bruto por este e outros navios da mesma classe.

Depois da amarração do navio, são ligadas as mangueiras e, cumpridos todos os trâmites técnicos e burocráticos, as bombas do navio iniciam a sua tarefa de bombagem do produto para a refinaria.

Ao mesmo tempo, atraca no terminal de contentores de Santa Apolónia, em Lisboa, um navio com bandeira liberiana, procedente do extremo oriente, com uma carga de cerca de 200 contentores, uns de 20 e outros de 40 pés cúbicos, com cargas de vários tipos, destinadas a importadores nacionais, que as lançarão nos circuitos comerciais.



Porta contentores

Uma vez despachado o navio, os pórtilhos do porto começam a sua faina de descarga dos contentores que, também eles verificados e cumpridas as regras aduaneiras são entregues aos importadores que os fazem transportar, por via terrestre para os seus armazéns.



Paquete

Um pouco mais tarde, no mesmo dia, um paquete do armador P&O, embandeirado nas ilhas Marshall, atraca no terminal de cruzeiros de Santa Apolónia, e despeja na cidade de Lisboa cerca de 3.000 turistas que, usando a frota de autocarros de turismo que os espera no cais, irão apreciar esta cidade e contribuir para dar um impulso extra ao comércio da capital, durante as escassas horas da estadia do paquete nesta cidade.

No dia anterior um navio da classe Ro-Ro (*Roll on-Roll off* - cargueiros em que a carga entra e sai dos porões na horizontal e geralmente sobre rodas – automóveis e outros veículos), embandeirado nas Bahamas e proveniente do Japão, tinha acostado no novo terminal apropriado para receber este tipo de navios, no porto de Leixões e, basculada a ré, deixou que rolassem para fora dele um número considerável de viaturas de vários tipos, destinadas a um importador e comerciante de uma conceituada marca de veículos



Roll on Roll off (RoRo)

comerciais e de passageiros. A descarga faz-se em poucas horas e a saída do navio, uma vez liberto da carga destinada a Portugal, só fica dependente de maré favorável.

Da mesma forma, um navio tanque gaseiro (navios concebidos para o transporte de gás, normalmente liquefeito), com bandeira de Singapura e proveniente da Nigéria, atraca no terminal de gás do porto de Sines, para

descarregar 50.000 toneladas de gás natural, que será bombado para os depósitos em terra e, posteriormente, lançado no circuito comercial de abastecimento industrial e doméstico.

Um pouco mais tarde, nesse mesmo dia, irá atracar no terminal de granéis alimentares da Trafaria, um graneleiro de grande capacidade, navio embandeirado em Barbados, carregado com cereais provenientes do continente americano.

Após o necessário despacho aduaneiro, são ligados os três descarregadores pneumáticos capazes de bombar 1.000 toneladas/hora cada e inicia-se o



Navio tanque gaseiro



processo de bombagem do cereal.

Entretanto, um navio de carga geral, com bandeira de São Vicente e Granadinos, proveniente de portos do norte da Europa, atraca noutra porto, num terminal convencional, onde se processará a descarga pelos meios tradicionais das operações portuárias, sendo a carga retirada do navio em lingadas operadas pelos paus de carga

do navio e a ajuda dos estivadores, quer nos porões do navio, quer em terra.

Este tipo de navios, apesar dos progressos tecnológicos registados nas operações de estiva da carga nas operações de carregamento, têm, normalmente, uma permanência em porto mais demorada do que os navios concebidos para produtos específicos, como os que atrás se referiram.

No entanto, apesar da concorrência dos contentores, continuam a ser imprescindíveis na medida em que as grupagens não são sempre possíveis.

Finalmente, um navio frigorífico com bandeira de Malta, ancorado no porto do Faial, nos Açores, vai recebendo cargas de atum destinadas aos mercados europeus que vai armazenando nas suas câmaras de congelação, onde o peixe é congelado



a uma temperatura que pode atingir os 60 graus negativos. Uma vez preenchida a sua capacidade total de carga, o navio levanta ferro e segue para os seus portos de destino. Há, no entanto, outro tipo de navios frigoríficos que não têm capacidade de congelação e que, por isso, servem para o transporte de produtos frigorificados, como sejam alimentos de vários tipos, carnes, frutos, leite, ou medicamentos. A temperatura dos seus porões pode ser ajustada individualmente, permitindo, num só transporte, incluir vários tipos de cargas com diferentes necessidades de temperatura.

O que há de comum em todos estes navios?

Todos eles apresentam **bandeiras de conveniência**.

Sendo que a maior parte dos países com frota marítima tem legislações severas no que concerne a segurança e





Moderno motor de um navio

proteção de tripulações, de navios, de cargas e do meio ambiente, muitos armadores optam por registar os seus navios em países menos exigentes para, com isso, poderem prescindir de muitos requisitos que tornariam a sua operação mais onerosa.

Entre outros fatores, está a possibilidade de contratar tripulantes de países “pobres”, com menores exigências salariais, contratuais e de apoio social.

Também as exigências de navegabilidade dos navios são menores e, por vezes, isso pode refletir-se na segurança dos navios e na preservação da natureza, sobretudo da vida marinha, porque as inspeções periódicas obrigatórias a que todos os navios estão sujeitos são menos exigentes, cumprindo somente os requisitos mínimos para que eles sejam aceites por uma sociedade classificadora, como a *Lloyd's Register of Shipping*. Tal facto permite estender o período de vida útil dos navios, com os inconvenientes daí resultantes.

Entretanto, os navios foram evoluindo tecnologicamente.

Motores mais evoluídos permitindo maiores velocidades e um menor consumo de combustível;

Maior automação, portanto mais fáceis de operar, exigindo, por isso, um número mais reduzido de tripulantes;



Antigo navio de carga geral

Adaptação cada vez mais perfeita, aos tipos de carga para os quais foram concebidos, tornando as operações de carga e descarga mais rápidas e mais eficazes.

Estes fatores, aliados a uma tripulação tecnicamente melhor preparada, incrementa a operacionalidade dos navios, reduzindo os tempos de paragem em porto e, muito importante também, torna as necessidades de assistência técnica, nomeadamente as docagens periódicas, mais espaçadas e menos morosas.

Muitas vezes, a operação portuária processa-se entre duas marés, o que significa uma paragem em porto de poucas horas.

Outro fator comum a todos estes navios é a necessidade da utilização, para as manobras de entrada e atracação e de largada e saída de cada porto, de um piloto prático, conhecedor da operação de navios e das particularidades do porto onde atua, nomeadamente da profundidade das águas e dos canais dragados que conduzem aos cais de acostagem e bem como das correntes dominantes.



Também, a sua generalidade necessita de rebocadores para os assistir nas manobras e, nalguns casos, de lanchas para passagem dos cabos de amarração.

Excetua-se alguns paquetes utilizados em cruzeiros que têm uma maneabilidade semelhante à dos rebocadores, o que lhes permite efetuar as manobras sem a sua ajuda.

Os rebocadores são barcos de pequeno porte mas com motores possantes, altamente manobráveis, que são usados para auxiliar nas manobras de navios em porto.

No tráfego fluvial, os rebocadores são usados para puxar ou empurrar conjuntos de barcaças de médio ou grande porte, por vezes na ordem das dezenas, rio acima, entre o porto marítimo onde a carga é recebida e os vários portos fluviais às quais cada uma se destina.



Em casos tecnologicamente mais evoluídos, estas barcaças encaixam umas nas outras e o rebocador é concebido para encaixar na última, empurrando o conjunto.

Mas há outros rebocadores de porte um pouco maior e com motores ainda mais possantes, que são usados em alto mar, nomeadamente em operações de salvamento e de reboque para porto seguro de navios imobilizados com graves avarias.

São, igualmente utilizados para rebocar plataformas petrolíferas, ou outras estruturas de grande porte, como geradores eólicos, que se colocam em águas mais profundas.

Se ao longo dos séculos, houve uma evolução lenta mas segura das características dos barcos e/ou navios utilizados para transportar pessoas e bens, o mesmo se passou nos portos.

Os portos foram desenvolvendo a sua capacidade para receberem navios com calados cada vez maiores, com maiores e melhores zonas de fundeio e, sobretudo, com zonas de acostagem mais seguras, com defensas (ou boias de acostagem) mais sofisticadas que, por evitarem o choque do casco dos navios contra o cais de acostagem, oferecem uma maior proteção quer a um, quer a outro.

Da mesma forma, verificou-se, ao longo dos tempos, uma acentuada evolução técnica dos equipamentos para carga e descarga, contribuindo para que os portos ofereçam uma contribuição cada vez mais decisiva para a melhoria da operacionalidade dos navios.

Nas operações de amarração dos navios, para se proceder à sua carga e/ou descarga, recorre-se, geralmente, à contribuição dos estivadores, pessoal especializado em muitas das operações portuárias.

Entretanto, a desburocratização dos despachos aduaneiros dos navios e das respetivas cargas, que outrora era um processo muito moroso, veio, também, contribuir para uma menor demora dos navios em porto.

Durante a estadia de cada um destes navios, pode ter lugar uma qualquer das facilidades que os portos oferecem.

É normal que sejam abastecidos de mantimentos, nomeadamente de frescos, ou mesmo de outros tipos de víveres, dependendo dos contratos de fornecimento celebrados pelos armadores e das necessidades pontuais.

Apesar de alguns navios mais atuais produzirem água potável a partir da dessalinização da água do mar, ainda é comum que, durante a estadia em porto, haja lugar ao abastecimento desse precioso líquido;

É comum o abastecimento de bancas (como se designa o combustível dos navios), habitualmente *fuel oil* para o motor principal e *diesel* para os geradores, de acordo com solicitações recebidas do comandante do navio ou do seu armador.

Da mesma forma, o agente do navio no porto pode providenciar o fornecimento de peças sobressalentes, atempadamente solicitadas pelo capitão do navio, para que, com elas, se possa proceder a pequenas reparações efetuadas pelo pessoal de bordo.



A permanência de um navio num determinado porto também pode dever-se a uma necessidade de proceder a uma reparação mais complicada, efetuada em estaleiro naval



habilitado a prestar assistência técnica a navios de vários tipos. Também neste caso, cabe ao agente prestar todo o apoio pedido pelo comandante do navio

Pode ainda ser pedido ao agente no porto que proceda à rendição de membros da tripulação, promovendo o desembarque e a repatriação de quem sai e o embarque dos que entram.

Atualmente, na sua tarefa de cruzar os mares e os oceanos, ligando continentes e pondo em contacto populações tão diversas, como diversos são os artigos que umas exportam e outras importam e os navios transportam, existe um contato sempre presente com terra, por mais afastados dela que estejam.

Os satélites de comunicações, geralmente em órbita geoestacionária, são o elo de ligação usado pelos navios em alto mar para se manterem em contacto constante com terra, sejam as comunicações profissionais ou privadas e sejam elas de voz ou de dados.

Hoje, é vulgar a comunicação dos tripulantes com a família, utilizando as diversas ferramentas disponíveis através da internet.

Até esta tecnologia se ter tornado disponível e comum, a profissão de marinheiro tinha um alto nível de desgaste emocional pela longa separação das famílias.

Na verdade, qualquer contacto de voz ou escrito só era possível em porto, usando o telefone ou expedindo ou recebendo cartas.

Se tivermos em linha de conta que muitos navios faziam viagens de dois meses sem aportarem, permitindo que a tripulação fosse a terra e contactasse com a família por telefone ou recebesse correspondência, percebe-se o que atrás foi dito.



Nesses tempos, o único contacto era feito por voz em ondas curtas, mas, especialmente por radiotelegrafia, através do código morse. Quem não se lembra do código mais comum na história da mari-nha, seja ela mercante ou de guerra, o SOS (Save our souls), ou seja, 3 pontos, 3 traços, 3 pontos.



O radiotelegrafista era um tripulante com importância decisiva porque, além da sua capacidade para comunicar com a tecnologia morse, estava habilitado a reparar o equipamento de rádio e, assim, permitir que o navio nunca ficasse sem “voz” ou “ouvido”.

É claro que estamos a falar dos tempos modernos.

Portos, equipamentos portuários, navios especializados, motores, equipamentos de radiotelegrafia, satélites, renúncia de tripulantes já foram coisas próprias de ficção científica.

Há 25 anos atrás, no norte da Nigéria, em Yobe, foi descoberta, durante umas escavações, uma canoa construída em mogno africano, que, de acordo com os testes de rádio-carbono que foram efectuados, quer na Europa, que nos Estados Unidos, terá sido construída há cerca de 8.000 anos.



Esta evidência, veio demonstrar que os povos africanos tinham um historial de transportes por via fluvial ou mesmo marítima, muito antes dos europeus por lá aparecerem nas suas caravelas.

Mas, não ficamos por aqui.

Mesmo sendo circunstanciais, descobertas em Creta, datadas de há cerca de 130 mil anos, sugerem que barcos tenham sido usados desde a antiguidade mais remota.

Os primeiros barcos eram canoas de tronco, do tipo da que foi encontrada na Nigéria, impulsionados por remos e usados para explorações, normalmente rio acima ou abaixo, descobrindo novos territórios.

Foram encontradas evidências de vários modelos de barcos no vale do Indo, que eram utilizados no comércio com a Mesopotâmia, cruzando, por isso, o oceano Índico.

O mais importante desses barcos, o Uru era feito em madeira de teca.

Seria um navio gigantesco para a época, capaz de transportar cerca de 400 toneladas de carga.

Foi amplamente usado, desde tempos imemoriais, no comércio e em viagens e representou um factor de desenvolvimento sobretudo das civilizações mesopotâmica e hindu.

Salienta-se o comércio de cobre, cerâmica, olibano (uma resina aromática muito usada na perfumaria e fabrico de incensos), especiarias e ainda madeira, tecidos e alimentos.



Navio egípcio

Por razões não esclarecidas, estas rotas comerciais vão declinando e acabam por perder relevância.

Sabe-se que cerca de 3.200 a.C. o povo de Biblos (na costa do actual Líbano) cultivava cedro que abastecia a construção naval egípcia.

Foi com esta madeira que os egípcios contruíram os barcos que lhes permitiram um intenso comércio marítimo no Mediterrâneo e no Mar Vermelho, que alimentava a exigência crescente da sociedade egípcia por bens de luxo.

É esta civilização que primeiro utiliza a cartografia para marcar as rotas marítimas.

Apesar do intenso comércio marítimo que se desenvolveu no Mediterrâneo por várias civilizações, de quem se podem destacar a egípcia já referida, e as minoica e micénica,

temos que aguardar pelos Fenícios para que essas rotas comerciais marítimas cheguem ao território que hoje é Portugal.



Podemos dizer, sem medo de errar, que os Fenícios transformaram o comércio marítimo numa atividade organizada e próspera.

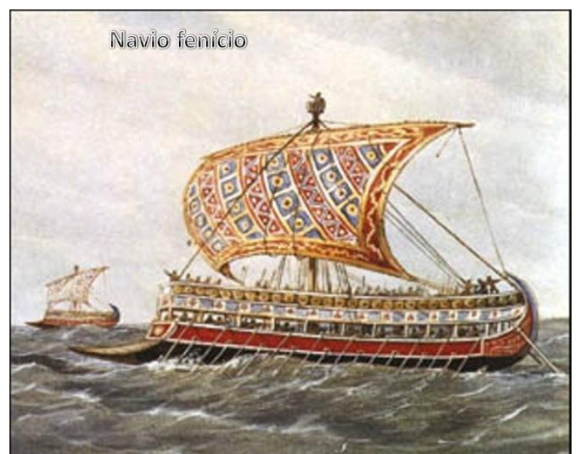
Todas as compras e todas as vendas eram registadas em placas

de barro o que lhes permitia evitar mal-entendidos e maximizar os seus lucros.

Tudo era devidamente registado, existências, acordos comerciais, encomendas e preços, além das compras e das vendas e de qualquer outro tipo de negociações.

Para esse efeito, criaram um alfabeto próprio para permitir uma mais fácil comunicação entre as pessoas e esse sistema de escrita espalhou-se por todo o mundo antigo e serviu de trampolim para que outros povos criassem os seus próprios alfabetos.

Foi esse sistema de comunicação que deu origem



Navio fenício

às letras que integram o alfabeto que usamos atualmente.

Usavam as excelentes madeiras existentes no seu território para construir navios sólidos, rápidos e com boa capacidade carga, que utilizavam a combinação de remos e velas para se deslocarem.



Em suas viagens, usavam o sol para se orientarem durante o dia e a Ursa Maior, durante a noite.

Partiam das cidades de Sidon, Tiro, Biblos e Beritus (atual Beirute), cidades autónomas e com governo próprio, para distribuir os seus produtos entre eles tecidos de lã, as suas madeiras o seu artesanato de que se destacam as joias de âmbar, ouro, prata e

marfim, vidro transparente e tecidos tingidos com púrpura que eles inventaram.

Além desses produtos abasteciam os seus clientes de produtos exóticos provenientes do Oriente e de vários outros provenientes do grande Norte, como seja a estanho proveniente da Cornualha.

A sua atividade comercial baseava-se na troca. Comerciam todo o tipo de objetos e produtos. A título de exemplo refira-se caldeirões em bronze, armas, azeite, cereais, vinho, cerâmica fina e perfumes e unguentos contidos em embalagens de vidro.

Na expansão da sua atividade, os Fenícios fundaram diversas colónias que serviam de bases mercantis onde existiam grandes habitações que albergavam marinheiros, artesãos e comerciantes durante a estadia do navio, seja para carga e/ou descarga, seja porque o estado do tempo não permitia que prosseguissem a viagem.

Alargaram as suas expedições à costa de África e terão descoberto as ilhas da Madeira, Canárias e Açores. No século V a.C. cruzaram o Canal da Mancha e chegaram à Cornualha.



Fundaram colónias na costa ocidental de África, além das que já haviam criado por todo o Mediterrâneo, a mais célebre das quais terá sido Cartago.

Há vestígios da sua passagem pelo território que hoje é Portugal, sobretudo no estuário do Sado, entre Alcácer do Sal e Setúbal, onde existiu a feitoria Fenícia de Abul.

Com a sua conquista pelo rei persa Ciro a influência comercial da Fenícia vai decaindo, supondo-se que boa parte da população tenha fugido para as colóias.

A civilização romana desenvolveu o comércio marítimo no seu império, apoiado em frotas bem apetrechadas para o transporte de pessoas e bens, suportadas por uma marinha de guerra eficaz e portos bem apetrechados e bem defendidos.

Ao contrário dos Fenícios, os Romanos negociavam na sua moeda corrente, com baixas tarifas alfandegárias e um bom escoamento dos produtos a partir dos portos, graças a uma excelente rede de estradas.

O comércio marítimo foi determinante para o desenvolvimento do império por ser a base de toda a economia.



Novas técnicas permitiram melhorar as produções já existentes e criar novos produtos, que as frotas de comércio transportavam para todos os cantos do imenso império romano.

Os vestígios da colonização romana na península Ibérica são bem conhecidos e conhecida é, também, a importância do

comércio, sobretudo no desenvolvimento da olaria, da tecelagem, da exploração mineira e das pedreiras, sendo estes produtos explorados para todo o mundo.

De outras paragens, chegavam, sobretudo, produtos de luxo procurados essencialmente pelas elites locais como símbolos de ostentação, prestígio e civilização.

Vidro e perfumes do oriente, cerâmica fina, tecidos e especiarias indianas, animais exóticos, incenso e mirra, entre tantos outros, eram transportados por via marítima.



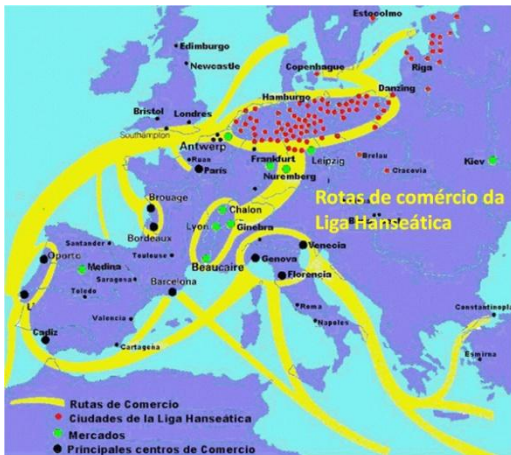
A combinação de rotas marítimas com rotas terrestres, permitia levar produtos de proveniência vária e bem distante nalguns casos, a todos os cantos do império.

As rotas da seda, do incenso, da mirra, das especiarias, do ouro, do marfim, das pérolas e pedras preciosas, do âmbar e, sobretudo dos tecidos, são exemplos da organização comercial dos

romanos.

Vários factores provocaram uma crise económica que abalou os meios de produção, e ocasionou a decadência do comércio e, portanto, do império.

Podem salientar-se a alta das taxas de impostos administrativos, o aumento das despesas da burguesia sobretudo em habitação nos centros urbanos, escassez de mão de obra, deterioração das condições de vida das classes menos abastadas e a necessidade crescente de importação de produtos agrícolas, a que se somava a insegurança crescente nas rotas de comércio.



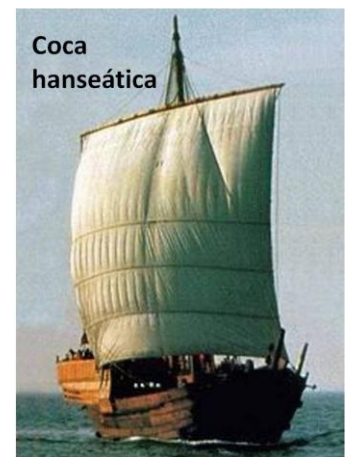
No século XII, surge a Liga hanseática que foi uma aliança de cidades mercantis, que estabeleceu e manteve um exclusivo comercial em quase todo o norte da Europa e Báltico.

Promovia monopólios comerciais, conseguindo privilégios exclusivos na Escandinávia, Países Baixos, Rússia, Alemanha e Inglaterra.

As suas feitorias criaram entrepostos de armazenagem e distribuição, que uniam os interesses do Mar do Norte e do Báltico, com os do Mediterrâneo, sobretudo as grandes potências económicas da península itálica, Veneza e Génova.

Veneza, principalmente e a liga Hanseática, proporcionavam os laços marítimos entre o Mediterrâneo e a Europa Setentrional. As Galeras venezianas transportavam especiarias, seda, vinho e frutas e os depósitos hanseáticos mantinham o abastecimento de metais, peixe, têxteis e peles russas.

Naturalmente, os comerciantes das cidades da liga, davam preferência, na compra e na venda, às cidades associadas.



E os seus tentáculos comerciais estendiam-se por uma vasta zona da Europa, no norte e do sul, sendo as cidades de Lisboa e Porto centros de comércio a ela associados.



Os navios da liga Hanseática, sobretudo a Coca hanseática, protegiam-se uns aos outros e lutavam contra a concorrência.

A Coca hanseática não era governada por remos, como as embarcações anteriores.

Ao invés, tinha um leme a estibordo da popa que governava o navio e a proa era

reta, ao contrário da proa curva das anteriores embarcações. Uma quilha pronunciada permitia que o navio se agarrasse bem na água, mesmo com mar agitado.

Entretanto, Génova e Veneza controlavam o tráfego das especiarias. Compravam no Oriente, sobretudo na China e na Índia, e vendiam com alta percentagem de lucro no mercado europeu. Estas especiarias eram transportadas para a Europa através da rota do Mar Vermelho. Eram transportadas por terra até ao Mediterrâneo oriental e, aí, embarcadas em navios daquelas cidades.



No seu percurso asiático, as especiarias eram taxadas por vários sultões dos locais por onde passavam. O último percurso marítimo era efetuado em naus mais pequenas, o que obrigava a que o produto tivesse que ser descarregado e voltado a carregar. Chegados a Tunis o produto era descarregado, havia lugar ao pagamento de mais direitos e a mercadoria era transportado até ao Cairo em caravanas de camelos, onde voltava a pagar direitos, , transporte esse moroso e caro. No Cairo, embarcam noutras naus que levam as especiarias pelo Nilo, durante 2 dias, até que chegam a Roxete, onde voltam a pagar direitos. Aí, são de novo carregadas em camelos e, depois de uma curta jornada, chegam ao porto de Alexandria onde, depois do pagamento de direitos, são, finalmente, embarcadas nas galeras de Génova e/ou Veneza.

Em todos estes percursos, quer marítimos, fluviais ou terrestres, havia o perigo de assaltos frequente por piratas que roubavam as mercadorias.

Dos mercados de Génova ou Veneza as especiarias eram espalhadas por toda a Europa, acrescidas imensamente no seu custo e sem chegada garantida.

Todos estes condicionalismos faziam com que chegassem ao consumidor final a preços verdadeiramente exorbitantes.

Apesar disso e de o seu natural consumidor pertencer às classes mais elevadas, esses condicionalismos não permitiam responder à procura incessante das especiarias e demais artigos de luxo.

Mas, um dado novo estava prestes a ser equacionado e, logo que o fosse, iria alterar radicalmente a realidade deste comércio.

As rotas marítimas de especiarias no oceano Índico eram dominadas por comerciantes muçulmanos que, como já foi dito, as enviavam para ocidente através do golfo Pérsico e do mar Vermelho.

Quando, em 1488, Bartolomeu Dias chegou à costa sul de África e dobrou o **Cabo das Tormentas**, estava aberta a rota marítima para o tão almejado comércio das especiarias.



Bartolomeu Dias nomeou assim aquele cabo porque, para o dobrar, os seus marinheiros sofreram vários dias de tempestades violentas, provocadas, dizia-se a bordo, por um terrível gigante, O Adamastor, que guardava aqueles mares e os protegia de intrusos que tentassem franquear a porta do Índico.

O atingir desse desiderato foi, aliás, a razão pela qual o rei D. João II decidiu mudar o nome do cabo para **Cabo da Boa**

Esperança.

A viagem de Vasco da Gama que atingiu a Índia, levou a coroa portuguesa diretamente às regiões produtoras de tão desejada mercadoria e a rota comercial então criada, praticamente isenta de assaltos, apesar dos perigos do mar, colocava os produtos diretamente nos mercados europeus, sem intermediários e a preços competitivos, com um enorme rendimento para a coroa portuguesa.

As viagens portuguesas trouxeram para a Europa uma variedade de produtos orientais que não eram conhecidos, ou cujo acesso era difícil ou muito caro.

Saliente-se, em primeiro lugar as especiarias, tais como a pimenta, o cravo, o gengibre, a canela e a noz-moscada entre tantas outras.

Estes produtos enriqueceram o paladar da dieta alimentar europeia.

Dado que as condições do seu transporte permitiam colocá-los nos mercados a preços muito inferiores aos praticados antes, tornaram-nos acessíveis a classes sociais menos abastadas e, por isso, a sua procura aumentou.

Esta rota comercial, que provocou uma alteração substancial na economia mundial, marcaria a era do domínio europeu no Oriente.



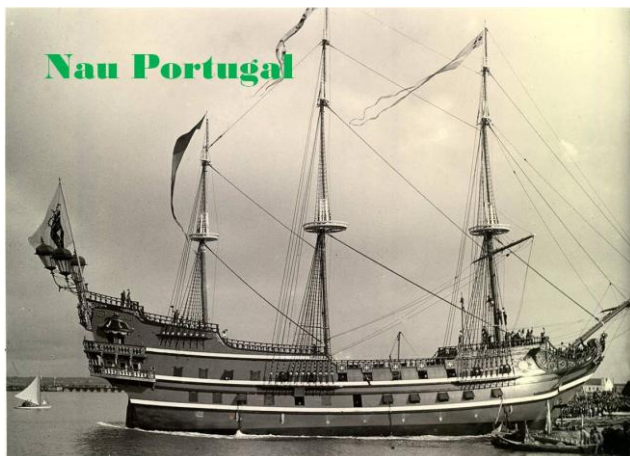
Tudo começou com a conquista de Ceuta.

A ligação marítima entre o Algarve e Ceuta potenciou a capacidade operacional das frotas portuguesas. Foi numa dessas viagens que foram avistadas as ilhas do arquipélago da Madeira que logo depois foi povoado.

Este arquipélago tornou-se um dos principais locais de produção de produtos muito apetecíveis no mercado europeu, como as plantas tintureiras e o açúcar.

À medida em que se ia percorrendo a costa de África, os nossos navegadores iam-se deparando com regiões ricas em produtos que o mercado europeu absorvia facilmente.

E a toponímia com que se iam denominando os pontos da costa que iam sendo atingidos, denota o interesse económico sempre presente: Costa da Malagueta, Costa do Marfim, Costa dos Escravos, Rio do Ouro, só como exemplo. Daqui resultou o incremento da oferta comercial de que dispunhamos para abastecer os mercados europeus sedentos desses produtos. Entretanto, concluiu-se que para otimizar as receitas e diminuir as despesas, seria conveniente que cada viagem transportasse a maior quantidade possível de mercadoria.



Verificou-se que as caravelas, utilizadas numa fase inicial, não eram o tipo de navio mais conveniente para resistir a situações de mar tempestuoso, o que levou à criação de uma embarcação denominada **Nau da Índia** (a nau portuguesa), de grande porte, com várias cobertas, cascos reforçados, que permitiam transportar mais mercadoria a mais longas distâncias.

Da mesma forma, também permitia transportar maior quantidade de víveres para os muitos tripulantes que um navio de grande porte requeria.

Maiores, mais robustas e mais bem armadas, estas embarcações tinham todas as condições para assegurar uma ligação marítima eficaz entre o Oriente e o Ocidente e surpreendiam pelo seu gigantismo.

No território que é hoje o Gana, foi criada a

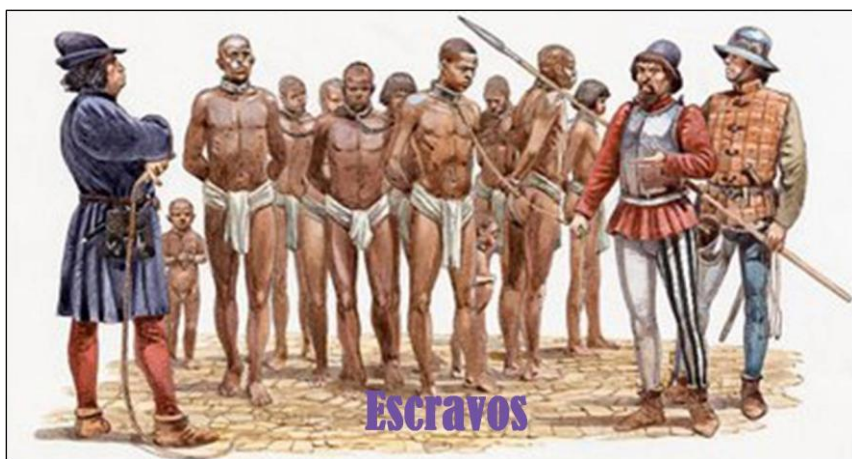


fortaleza de S. Jorge da Mina, destinada a escoar e a defender o ouro que, das riquíssimas regiões auríferas do interior, era enviado para o litoral para embarcar nas naus com destino a Lisboa.

Uma boa parte desse ouro foi usado para financiar as navegações portuguesas.

Mais tarde, S. Jorge da Mina tornou-se o principal entreposto de escravos, que fizeram prosperar as usinas de açúcar do Brasil.

Na zona que foi denominada costa do Ouro, os portugueses entregavam às tribos locais



escravos, roupas e artigos de cobre e latão, como colares e panelas e recebiam, em troca o almejado ouro.

Calcula-se que os portugueses terão retirado dessa região cerca de 400 kgs de ouro por ano, durante um período muito alargado, quantidade muito inferior ao que se pensava ser possível

obter.

Em toda a costa de África, nunca se terá conseguido ultrapassar a quantidade anual de 1 tonelada.

Tecidos manufaturados, cavalos e cobre, além de produtos em couro, conseguiam equilibrar a balança comercial.

A ilha de São Tomé, entretanto descoberta, foi objeto de plantação de cana de açúcar dado que o mercado deste produto continuava a crescer.



Para assegurar a mão de obra necessária, foram canalizados para aquela ilha os negros capturados no continente africano e aí utilizados em regime de escravatura, que durou até ao século passado.

Alguns fatores determinaram uma redução substancial no aproveitamento comercial das possessões africanas.

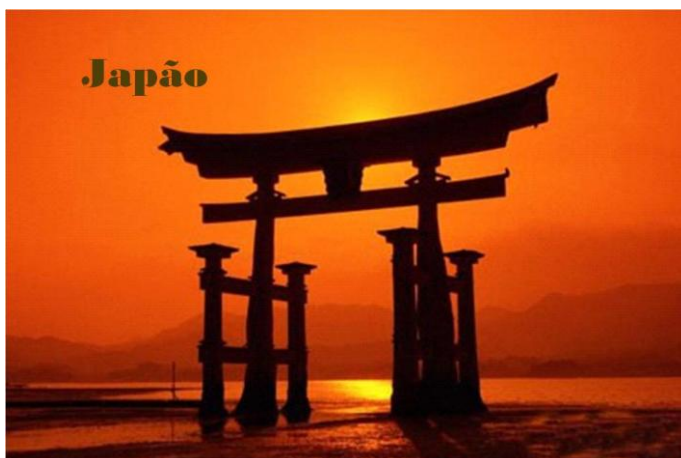
Em primeiro lugar, a descoberta do território que hoje é o Brasil.

Aí se verificou a existência de uma fonte quase inesgotável de recursos naturais com enormes potencialidades comerciais. A madeira, sobretudo o pau-brasil e as aves exóticas,

as peles e as raízes medicinais, são exemplos de mercadorias com procura na Europa e que permitiam rendimentos substanciais.

No início do século XVI, 65% dos proveitos do reino resultavam de taxas sobre o comércio de além-mar.

A exploração do Brasil, como fornecedora de recursos comercialmente exploráveis, desenvolveu-se muito lentamente, pelo que esta nova colónia não teve, durante algumas décadas, importância relevante na expansão portuguesa, então centrada no comércio com a Índia e na expansão para Oriente.



A plantação da cana de açúcar nesta nova colónia, iniciada anos mais tarde, obrigou a que o tráfico de escravos africanos, passasse a ter o Brasil como destino principal, para alimentar o crescente número de roças que se foram criando.

Assim, os barcos cruzavam o Atlântico carregados de escravos para a costa americana e regressavam a Portugal carregados com os produtos daquela colónia.

Entretanto, em meados do mesmo século, comerciantes portugueses chegam ao Japão e são autorizados pelas autoridades chinesas a instalarem-se em Macau.

Rapidamente, Macau transforma-se na base de um próspero triângulo comercial entre a China, o Japão e a Europa.

Daqui, as mercadorias eram encaminhadas para a Índia onde eram embarcadas para Lisboa.

Entretanto, a exploração do Brasil continuava e ia assumindo uma importância crescente, na mesma proporção em que o comércio do oriente ia começando a decair, por virtude da concorrência de outros países, como a Espanha, a França, a Inglaterra e a Holanda.

Também a exploração de África decaiu, sobretudo por perda de muitas feitorias para outras potências europeias, quedando-se Portugal com as colónias que manteve até ao século passado.

Cresceu, no Brasil, a instalação de plantações de açúcar e de tabaco, que, até início do século XVIII eram os produtos centrais do comércio com aquela colónia.

É então que se descobrem as minas de ouro e este minério passou a ser a base do comércio da rota do Atlântico. As, então depauperadas finanças portuguesas, sofreram um novo impulso e a balança comercial voltou a registar números positivos.

Durante cerca de 3 séculos, um sem número de embarcações portuguesas cruzaram intensamente todos os mares, transportando pessoas e mercadorias de e para as localizações mais longínquas.

Da independência do Brasil e de uma menor atenção à exploração comercial das colónias de África, resultou um decréscimo muito acentuado do transporte marítimo, que se prolongou durante um período dilatado.

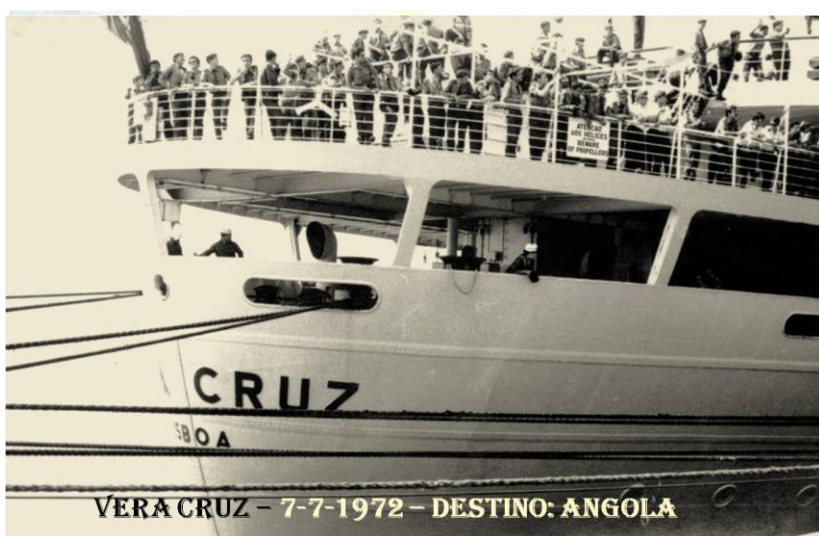
No final do século XIX e início do século XX, assistiu-se a fluxos migratórios para o Brasil, provenientes sobretudo, do território continental, em grande parte do norte do País, e



proveniente sobretudo, da Madeira e dos Açores, rumo aos Estados Unidos e ao Canadá. Estes fluxos deslocaram, ao longo de anos, dezenas de milhares de portugueses sempre transportados por via marítima.

Já no início dos anos 60 do século passado, a guerra colonial veio trazer um novo impulso ao transporte marítimo com as colónias em África, sobretudo Angola e Moçambique. Assistiu-se a uma nova

colonização com a migração, por via marítima, de dezenas de milhar de novos colonos, que aí se instalaram e que trouxeram um novo desenvolvimento económico àquelas terras.



As principais companhias de navegação da altura, tinham os seus navios de carga geral completamente afetos ao comércio com as ex-colónias.

As rotas de Angola e de Moçambique, provenientes quer do norte da Europa (com as cargas a serem nacionalizadas em Lisboa), quer de Portugal, a rota do Oriente com transporte de cargas e de passageiros para Macau e Timor, o cacau

de S.Tomé, a madeira da Guiné e as demais ligações às outras colónias, ditaram um período de grande prosperidade da marinha mercante nacional.



Claro que, falando-se na guerra colonial, há que mencionar as centenas ou milhares de viagens que um conjunto alargado de paquetes fizeram, no transporte de tropas para as colónias e destas de volta à metrópole, durante os anos em que esse conflito durou

Foi também no mesmo século, no final da década de 40, que se criou a Sopenata, armador de navios-tanques, que desde a década de 50, iniciou em Portugal um

novo comércio marítimo, com o transporte de petróleo que os seus petroleiros iam buscar aos portos do golfo Pérsico e, em menor quantidade, a Cabinda, em Angola e que, refinado em Portugal, inicialmente na refinaria da Sacor de Cabo Ruivo, em Lisboa e mais tarde também na nova refinaria de Leixões, dava origem ao transporte de produtos refinados para vários destinos.

Este período de grande expansão da nossa marinha de comércio, essencialmente centrada nas nossas ex-colónias, foi também o seu “canto do cisne”.

Perdidos esses mercados, os navios obsoletos na sua grande maioria, que faziam o equipamento dos nossos armadores, careciam de características competitivas para se imporem nos grandes mercados internacionais e ditaram o definhamento dessa indústria, de que nunca logrou recuperar.



A nossa história com o mar está recheada de sucessos, mas, também de revezes.

Naufrágios de embarcações portuguesas durante as viagens comerciais e outros ocorridos nas nossas costas, são pedaços de história do mar português.

Trata-se de matéria tão vasta e tão díspar, que a tentativa que agora iniciamos, não pode, necessariamente, ultrapassar uma tão limitada quanto reduzida narração de alguns dos muitos acidentes marítimos relevantes que, ao longo dos tempos,

afetaram Portugal e os portugueses.

De facto, País marinheiro como poucos, Portugal desde sempre sentiu forte atração pelo mar.

Atração obsessiva, muitas vezes fecunda mas muitas outras, também, fatal.

Daí que não pareça possível conceber aquilo que hoje somos como comunidade, sem uma permanente presença do mar como seu elemento estruturador.

Para o bem e para o mal, o mar esteve, está e estará no centro do nosso caminho coletivo.

Desde a fundação do País até aos dias de hoje, registaram-se desastres, naufrágios e outras tragédias, que ao mar se ficaram a dever e que representam um custo incalculável para o País.

Desde logo, através da longa rota percorrida pelas naus portuguesas, após a viagem de Vasco da Gama, passando pelo chamado **Cabo da Boa Esperança** e que se transformou, demasiadas vezes, num palco de catástrofes.

Admite-se que nos séculos XVI e XVII, um em cada cinco navios terá naufragado na viagem, sendo mesmo de admitir, considerando apenas o século XVI, que a percentagem de perdas poderá ter atingido quase 25%.

Casos raros de sobreviventes de naufrágios, permitem compreender que estes acidentes se deveram, sobretudo, a ataques de navios inimigos, ao estado do mar demasiado alteroso para a capacidade de resistência das embarcações, a impreparação das tripulações e, em muitos casos, a ganância dos armadores que abdicavam da segurança para exceder a capacidade de carga dos navios.

Foi este o quadro que possibilitou as crónicas laudatórias dos empreendimentos heroicos e das façanhas de prestígio dos portugueses, permitindo, ao mesmo tempo, apresentar um outro lado mais escuro, representado pelo aspeto mais sórdido do comércio, da conquista e da navegação.

De referir, ainda, de seguida, breves notas sobre alguns acidentes marítimos marcantes que ensombraram o País e que ocorreram, ao longo dos tempos, junto ou perto da nossa costa.

1572, fortíssimo temporal no Tejo que “*levantou vagas tão altas como alguns edifícios da cidade*” e atingiu uma frota que se estava a formar à ordem do Rei D. Sebastião, atirando centenas de navios, que se encontravam fundeados entre a Ribeira das Naus e Belém, contra a costa. Perderam-se todos os navios e morreram milhares de homens que se encontravam já embarcados.

1827, uma armada que se deslocava para dar escolta a naus que vinham da Índia e do Brasil, é destroçada por uma tempestade na costa francesa da Borgonha.

Afundaram-se cinco navios de Guerra com mais de 2500 homens a bordo e duas naus carregadas e com mais de 800 homens a bordo. Terá sido a maior perda da Armada Portuguesa e o maior desastre militar depois de Alcácer-Quibir.

1852, por esta época o principal meio de transporte entre Lisboa e o Porto era a via marítima, já que a viagem por terra era complicada e morosa.

No dia 29 de março, devido ao mau tempo, o vapor Porto que se deslocava para sul e quando já navegava por alturas da Figueira da Foz, viu-se obrigado a regressar ao Porto.

No entanto, à entrada da barra, a cerca de 30 m de terra, o vapor encalhou e partiu-se. Dos 50 passageiros e 24 tripulantes apenas se salvou um homem que conseguiu nadar até terra.

1947, mais de uma centena de traineiras que no dia 1 de Dezembro haviam zarpado do Porto de Leixões para a sua faina, foram apanhadas por uma grande tempestade.

Depois da forte luta contra o mar, seis delas não resistiram, afundando-se e com elas 151 pescadores, no que terá sido dos maiores desastres registados na faina da pesca em Portugal.

Quatro referências a tragédias envolvendo meios marítimos portugueses nas suas principais fainas, a militar, a de transporte de bens, a de transporte de passageiros e a da pesca.

Quatro referências que poderão demonstrar os enormes custos a que a nossa vasta atividade marítima nos tem obrigado.

Mas não só acidentes provocando perdas de vidas humanas têm determinado o acervo de tragédias de que há registo na nossa costa.

Também as consequências económicas determinadas por ocorrências marítimas têm assumido progressivo relevo na nossa costa.

Dispondo Portugal de uma vasta e rica “Zona Económica Exclusiva” e sendo essa mesma



Zona atravessada por grande parte das rotas comerciais mundiais, torna-se evidente o elevado risco que o País corre, sobretudo no que respeita a derrames de hidrocarbonetos e às graves consequências que daí poderão advir para os habitats e ecossistemas marítimos e costeiros, designadamente nos seres vivos, peixes, mamíferos, aves e outros animais e também nas atividades recreativas e no turismo, nas atividades industriais, na pesca e

na aquacultura.

Portugal tem sido, de facto, um país muito afetado por derrames de hidrocarbonetos.

Entre os anos 1975 e 2000 pode afirmar-se que se registou, pelo menos, um acidente grave por ano. Nesse período e nos 15 maiores acidentes registados, a maioria deles

devido a encalhes, foram derramadas, na nossa costa cerca de 150.000 toneladas de hidrocarbonetos.



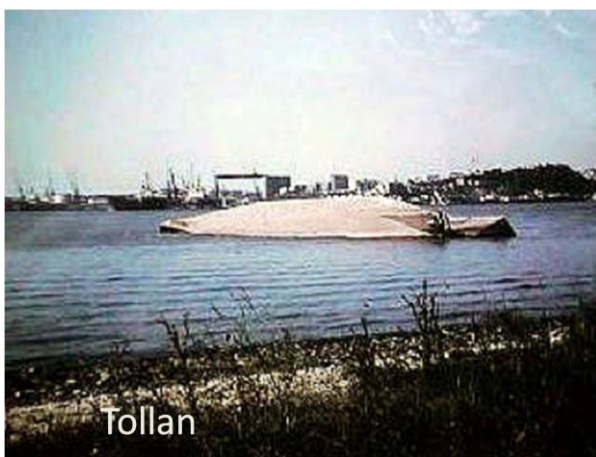
O "Hildebrand" - foto de autor desconhecido

Finalmente, o registo de três acidentes ocorridos na nossa costa e que justificam essa referência, não por um elevado número de mortes mas, sobretudo, pela sua espetacularidade e, por certo, também por ainda se encontrarem na memória de muitos de nós:

1. Pouco passava das 22 horas do dia 25 de Setembro de 1957, quando o navio "Hildebrand", com uma tonelagem de 7734 tons., encalhou, devido ao nevoeiro junto ao Forte de S. Jorge em Oitavos-Cascais.

Porque o mar estava calmo, apenas foi iniciada a evacuação dos 91 passageiros e tripulantes na manhã seguinte, tendo sido ainda possível descarregar grande parte da sua carga.

Navio muito conhecido por frequentar os portos nacionais, o "Hildebrand", embora pertencesse a um armador muito importante, não dispunha de radar, na altura já disponível, o que terá potenciado o desastre.



Apesar das várias tentativas para o libertar, o navio acabou por partir ao meio, sendo considerado perda total.

2. Em tempos mais recentes, um naufrágio tornou-se atração de muitos lisboetas que, ainda hoje, se recordam dele.

Foi o do porta-contentores *Tollan*, em 16 de Fevereiro de 1980, que colidiu com o cargueiro sueco *Baranduna*, no rio Tejo, mesmo em frente ao Cais das Colunas.

Em resultado do embate, 12 dos 16 tripulantes do navio saltaram para o nevoeiro e conseguiram salvar-se. As buscas encetadas para salvar os quatro desaparecidos resultaram infrutíferas.

Dois dias depois do naufrágio, o barco rodou 180 graus durante a maré cheia, e foi abandonado à sua sorte, com a proa presa a uma âncora e o casco teimosamente à tona. Em Portugal não havia equipamento para o retirar dali.

Desde que o nevoeiro da manhã do dia 16 de Fevereiro se dissipou, o "Tollan" ali ficou, de casco para cima, à espera de ser fotografado, rebocado e desmantelado.

Poiso de gaivotas e ponto de romaria para enxames de curiosos de máquina fotográfica a tiracolo, durante três anos Lisboa passou a contar com um novo “monumento”, dos mais visitados e que, ainda hoje, é recordado por uma geração de lisboetas que nunca “o deixaram ir ao fundo”.

O “*Tollan*” acabou por ser removido em 2 de Dezembro de 1983.

3. O “*naval trawler*” “*WHALSAY*” da Armada Britânica foi construído num estaleiro em *Holmes*, Grã-Bretanha, tendo sido lançado à água em 4 de Abril de 1942 e de seguida cedido a Portugal, a título provisório, tendo chegado ao Porto da Horta na madrugada de 8 de Outubro.

Foi então aumentado, temporariamente, ao efetivo dos Navios da Armada, passando a ter bandeira e guarnição portuguesas e a ser designado por patrulha P4 e a ter aquele indicativo visual pintado a branco nas amuras.

Até 1945 saiu para o mar mais de 100 vezes, patrulhando as águas do Arquipélago dos Açores. Em 26 de Junho de 1945, terminada a sua comissão de serviço nos Açores, zarpu com destino a Lisboa onde chegou cinco dias depois.

Em 11 de Junho de 1946 foi aumentado definitivamente ao efetivo dos Navios da Armada, ganhando a designação de vapor “Santa Maria”. Após diversas transformações, em 28 de Junho de 1956, o “Santa Maria” foi reclassificado como caça-minas, passando a ter o indicativo visual M 392 pintado a preto nas amuras e na popa.

Navegou durante mais de 27 anos sob a bandeira portuguesa e teve uma vida muito ativa, participando em diversos exercícios e outras missões.

Em 10 de Dezembro de 1970, encontrando-se em missão de fiscalização da pesca, o “Santa Maria” entrou no Porto de Peniche, indo amarrar à boia destinada aos navios de guerra. Terminada a faina de amarração, o Comandante e o Oficial de Navegação, transportados num bote de apoio, deslocaram-se a Peniche. A bordo ficou, então, o oficial imediato e toda a restante guarnição.

Já ao princípio da noite o vento refrescou e em breve atingia rajadas de 70 Km/hora, ao mesmo tempo que rondava para SW.

Devido a esta situação, a amarração partiu-se e o “Santa Maria”, sem motores – tratava-se de um navio a vapor cujos motores demoravam a arrancar -, impelido pelo vento e por fortes vagas, foi encalhar na praia no interior do Porto de Peniche. E foi aí que, regressados de terra e após uma tentativa de abordagem por mar, impossível de concretizar face ao estado do mar, o Comandante e o Oficial de Navegação o vieram encontrar.

Todos os esforços desenvolvidos para desencalhar o navio foram baldados e no dia 15 de Abril de 1971 o “Santa Maria” foi abatido ao Efetivo dos Navios da Armada.



Restará, apenas, contar que, na sequência do encalhe, o Comandante sofreu um colapso nervoso e o imediato partiu os dois pés numa queda, tendo ambos recolhido ao Hospital da Marinha.

Quanto ao oficial de navegação, o então Aspirante da R.N. **João Saraiva**, lá continuou em Peniche com a guarnição nas fainas de manutenção e de descarga do navio.

Hoje, ao fim de 43 anos, não foi sem saudade que recordou, o acontecimento em que esteve envolvido, para o integrar nesta colaboração que lhe foi destinada para o trabalho coletivo que os alunos do terceiro Curso Sénior da UTL estão a

desenvolver sobre o Portugal e o Mar.

Foi, essencialmente, na segunda metade do século XV que

PORTUGAL E O MAR

casaram

e desse casamento resultou uma glória prolongada no tempo e no espaço, com vestígios da nossa presença por todo o Mundo.

Por nós e connosco:

Milhares de milhões de milhas marítimas foram percorridas.

Milhões de toneladas de carga mudaram de continente.

Centenas de milhar de pessoas viajaram em centenas de navios.

Dezenas, ou mesmo centenas de portos foram visitados.

Uma epopeia marítima que, afinal, se enredou nas malhas da globalização.

E nelas se esgotou, ficando reduzida a uma pequena página na história dos mares.

Aprendemos os segredos e, ao longo dos séculos, aperfeiçoámos a arte da construção naval.

Muitos navios, entre eles as caravelas do século XV e petroleiros no tempo presente, navegaram graças ao nosso engenho e arte.

Aperfeiçoámos as técnicas da reparação naval e recebemos, nos nossos estaleiros, navios das 5 partidas do mundo, para trabalhos de reparação ou de manutenção.

Leiam sobre o tema no próximo capítulo.

Bibliografia

O fascinante universo da História

Fernandes, Rodrigo M. , 2001. Modelação de Derrames de Hidrocarbonetos, Trabalho Final de Curso em Engenharia do Ambiente, IST, consultado em http://www.mohid.com/PublicData/Products/Thesis/TFC_RodrigoFernandes.pdf .

Miranda, Luis L. 2010. O Tollan virou há 30 anos, consultado em <http://www1.ionline.pt/conteudo/46949-o-tollan-virou-ha-30-anos>

Revista Expresso, 19/1/2013, Navios ao Fundo.

Santos, José Ferreira, 2009. Os Patrulhas da Classe “Faial”. Revista da Armada nº 428, Março, pp. 23-24. <http://cvc.instituto-camoes.pt/navegaport/f04.html>, Navegações Portuguesas.

<http://tollan-memorias.blogspot.pt/>, Tollan, memórias.

<http://www.itinerante.pt/>, Um mar repleto de histórias e ... naufrágios.

PORTUGAL E O MAR

Equipamento, construção e reparação naval

“Caminho para a Índia”

Que no largo mar azul se perca o vento
E nossa seja a nossa própria imagem,
Desejo de conhecimento
As tempestades deram-nos passagem
E os lemes quebrados dos capitães mortos
E os naufragos azuis do fim do mundo
Na rota de todos os portos
No fundo do mar profundo
Com os seus braços ossos
E seus verdes destroços
Marcaram o caminho

“Antologia - mar”
Sophia de Mello Breiner Andressen

João Encarnação, Manuel Costa, Helena Graça

ÍNDICE

4.1	- Introdução	86
4.2	- Equipamento naval	86
4.2.1	- Sistemas de propulsão	87
4.2.2	- Sistemas de comando	87
4.2.3	- Geradores	87
4.2.4	- Comunicação e navegação	88
4.3	- Formação	88
4.3.1	- Instituto Superior Técnico	88
4.3.2	- Escola Naval	89
4.3.3	- Escola Náutica	89
4.4	- Construção naval	89
4.4.1	- Resenha histórica	89
4.4.2	- Indústria naval portuguesa	91
4.4.3	- Caracterização da construção	91
4.4.4	- Reparação Naval	93
4.5	- Economia do mar	94
4.6	- Estaleiros navais	94
4.6.1	- Lisnave s.a.	95
4.6.2	- Estaleiros Navais de Viana do Castelo	95
4.6.3	- Arsenal do Alfeite s.a.	95
4.6.4	- Naval da Rocha	96
4.6.5	- Estaleiros de Peniche	96
4.6.6	- Navalria Drydocks	96
4.6.7	- Estaleiros Navais do Mondego s.a.	96
4.6.8	- Outros estaleiros	96
4.7	- Subcontratação	97
4.8	- Indústria auxiliar do naval	97
4.9	- Serviços	98
4.9.1	- Sociedades de classificação	98
4.9.2	- Gabinetes de projecto	99
4.10	- Considerações económicas	99
4.11	- Política da União Europeia no sector da construção naval	99
4.12	- Parlamento Europeu e a construção naval	101
4.12.1	- Base jurídica	101
4.12.2	- Objectivos	101
4.12.3	- Realizações	101
4.13	- Conclusões	102
4.13.1	- Construção naval	102
4.13.2	- Reparação naval	103
4.13.3	- Economia do mar	103

4 - Introdução

Embora o trabalho que nos propusemos efetuar no âmbito de Portugal e o Mar inclua no seu título “Equipamento, Construção e Reparação Naval” vamos abordar a questão do equipamento, de modo ligeiro, porque durante a nossa pesquisa, chegámos à conclusão que, além de ser quase marginal na atividade da construção e reparação naval, não existem em Portugal empresas especificamente dedicadas a essa atividade. Estão sempre associadas a outras atividades muito mais representativas tais como a metalomecânica, design e arquitetura, e materiais e acabamentos (peças, cordoaria e tintas). Enquanto, na Europa o volume de negócios das empresas de equipamentos navais é sensivelmente o dobro do das empresas de construção e reparação, em Portugal acontece que o volume de negócios das empresas de equipamentos é residual, isto é, não tem qualquer expressão económica. Segundo empresas de equipamentos, a decadência ou falta de visibilidade deste sector dos equipamentos está, em parte associada, á forte tendência das empresas de construção e/ou reparação naval preferirem a importação desses equipamentos ou serviços, e descurarem a consulta a fornecedores nacionais por desconhecimento da cadeia de valor da indústria naval portuguesa. Este desconhecimento é um dos principais entraves ao crescimento das empresas nacionais. A confirmar esta opinião, leia-se o que diz a Blue Growth for Portugal, Cotec Portugal pagina 134,

“ As empresas de equipamento naval, por sua vez identificam como umas das principais barreiras, a pouca procura por parte dos estaleiros portugueses, e o favorecimento de empresas fornecedoras estrangeiras. Falta portanto difusão de informação entre os players da cadeia de valor, aspeto que deve merecer atenção e uma solução a curto prazo”

4.1- Equipamento naval

É nosso objetivo dar uma ideia sobre o que é o equipamento naval, a sua utilização na construção e reparação navais. Não encontramos uma definição, que caracterizasse o equipamento naval.

Todavia, existem dois significados mais comuns para equipamento:

- a- conjunto de meios materiais necessários a determinada atividade,
- b- conjunto de artigos necessários a um combatente ou a uma unidade militar para que possam estar aptos para o combate.

Quanto a equipamento naval, foram encontradas duas referências:

- a- que diz respeito a navios ou à navegação
- b- referente à marinha de guerra.

Com efeito, existe também na Web referências a equipamentos navais, distribuídos por duas opções:

-equipamentos navais tais como motores e sistemas de propulsão, sistemas de comando que se encontram associados ao primeiro significado

- equipamentos navais, desde submarinos a porta aviões, que constituem um subconjunto dos equipamentos militares, isto é, equipamento utilizado na construção, reconstrução, e meios necessários para a manobra do navio, e sustentação do pessoal de bordo.

Exemplos de equipamentos navais

4.2.1- Sistemas de propulsão

Propulsão naval é qualquer meio de produção de energia mecânica, que permita o deslocamento de embarcações. Os remos, a vela, o motor a vapor, o motor a gasóleo, a turbina a gás são os principais meios de propulsão naval

Motores de popa.

O motor de popa é um motor que aciona uma ou mais hélices, destinado a possibilitar o deslocamento de uma embarcação num meio aquático. Os motores de popa caracterizam-se, por serem independentes do casco da embarcação, desde os de dimensão reduzida e portáteis, até aos muito grandes e de elevada potência, que são montados em estaleiros de embarcações.

4.2.2 Sistemas de comando.

O sistema de comando do leme é o exemplo mais conhecido de sistemas de comando, que é utilizado para fazer rodar o leme, e manobrar a embarcação. Num sistema mecânico, são utilizados cabos, ligados diretamente da estação de comando até ao leme. Num sistema eletrónico, é usado um sistema hidráulico, sem ligações mecânicas entre este e a estação de comando.

4.2.3 Geradores

Com a função de fornecerem energia para toda a embarcação, como iluminação, luzes de emergência, eletrodomésticos, sistemas eletrónicos ou seja todos os componentes que necessitam de energia na embarcação, os geradores são fundamentais para responderem às exigências de energia a bordo de um barco ou navio. Todos os oceanos e grandes lagos do mundo, até mesmo com os climas mais atrativos para a náutica do lazer como o Mediterrâneo, são áreas de ocorrências para violentas tempestades. A bordo de uma embarcação de lazer ou de um grande cargueiro, uma falha na geração de energia pode ser alarmantemente cara, e até perigosa. Os geradores elétricos são dispositivos utilizados para a conversão de energia mecânica, química ou outra forma de energia em energia elétrica. O tipo mais comum de gerador elétrico, o dínamo é um gerador de corrente contínua, o qual depende, da indução eletromagnética para converter a energia mecânica em energia elétrica. Habitualmente usam-se os termos pilha e bateria indistintamente mas

uma pilha é um dispositivo constituído por dois eléctrodos (um positivo e um negativo) e um eletrólito. Bateria, é um conjunto de pilhas agrupadas num mesmo dispositivo. A bateria é um elemento importante num sistema eólico isolado (um veleiro por exemplo), responsável pela receção e armazenamento da energia elétrica, produzida por um gerador eólico e fornecimento estável de energia durante os períodos de acalmia. Os geradores, incluindo as pilhas e baterias de diversos tipos e dimensões, existem com variadas potências, consoante o fim a que se destinam desde alguns watts até muitos kilowatts.

4.2.4 Equipamentos de navegação e comunicação

No âmbito do presente trabalho, a navegação é a ciência, a técnica, a arte de dirigir embarcações ou naves, nos mares e oceanos, nos rios e nos lagos. Os equipamentos de navegação têm por finalidade, obter a posição e a direção duma embarcação. A sua utilização foi da maior importância na expansão marítima. Com eles, foi possível estabelecer diversas rotas de navegação, anteriormente impossíveis.

Exemplos de equipamentos marítimos temos a bússola, o astrolábio a balestilha e o quadrante. Se existem equipamentos a bordo das embarcações, que assumem especial importância em todos os aspetos são, sem qualquer dúvida, aqueles destinados às comunicações, sejam elas efetuadas com estações em terra, ou com outras embarcações que por esses mares navegam permanentemente. Em ambos os casos, a evolução tecnológica tem permitido avanços notáveis, nas capacidades destes equipamentos, nomeadamente com a introdução de novas técnicas de eletrónica digital para a navegação

4.3- Formação.

Existem em Portugal três instituições que são consideradas os pilares da formação para o exercício de atividades náuticas:

4.3.1- Instituto Superior Técnico, a Escola Naval e a Escola Náutica

O Instituto Superior Técnico é a principal escola de formação da Engenharia Naval, aliás a única escola superior portuguesa, a dedicar-se à Engenharia Naval. As pessoas qualificadas da área da construção e reparação naval, não apreciaram muito a adesão administrativamente tão facilitada ao acordo de Bolonha, contestando a nova organização curricular do curso, que segundo afirmam, durante o 2º ano não haver uma única disciplina da especialidade. Afirmam ainda, que a licenciatura apenas está vocacionada para o prosseguimento dos estudos de segundo ciclo, conducentes à atribuição do grau de mestre, e que este grau é que confere de facto a habilitação à profissão de Engenharia e Arquitetura Naval. Comentam ainda, que embora o número clausus deste curso tenha diminuído a admissão para dez alunos, destes, apenas cinco conseguem empregar-se no sector com facilidade, sendo muito frequente a procura de engenheiros a exceder a oferta, o que leva muitos engenheiros a procurar outros países onde a indústria off-shore lhes dão ocupação, sobretudo na Noruega. O CENTEC, acrónimo do Centro de Engenharia e

Tecnologia Naval, é um dos grandes empregadores dos engenheiros recém-licenciados, os quais são utilizados na investigação, principalmente nas áreas da Dinâmica e Hidrodinâmica Naval, Estruturas Navais Segurança e Manutenção.

Existe também um Colégio de Engenharia Naval, na Ordem dos Engenheiros, que foi criado em 1941, sendo seu primeiro presidente o Eng.º Vasco José Taborda Ferreira que muito se dedicou ao enquadramento do exercício da profissão de engenheiro naval, que no domínio da intervenção do projecto possui a responsabilidade técnica global e que na construção e reparação atua como responsável da definição das estratégias construtivas e das soluções operativas.

4.3.2 - Escola Naval

É o estabelecimento do Ensino Superior Público Militar, que tem como missão principal formar alunos, que se apresentam para o exercício de Oficiais da Armada. Esta escola ministra os cursos de Engenharia Naval ramo Mecânica, e Engenharia Naval ramo Armas e Eletrónica, sendo os dois com o grau de mestre na designação de Bolonha. Desde 2008, é responsável pelo ensino superior politécnico na Marinha, ministrando cursos de licenciatura de Bolonha nas especialidades de Mecânica, Comunicações, Informática, Armas e Eletrónica, além dos cursos de Secretariado, Contabilidade e Administração e Mergulhadores e Fuzileiros (os grandes filhos da escola).

4.3.3 - Escola Náutica

Destinada a formar pessoal para a Marinha Mercante, fornece uma magnífica informação com grande desenvolvimento da componente prática. Segundo o sitio oficial da Escola Náutica “ A Escola Superior Náutica Infante D. Henrique é uma escola de ensino superior politécnico público, tutelada pelo ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e está vocacionada para a formação dos oficiais da Marinha Mercante e quadros superiores do sector marítimo.

Na Escola Náutica são lecionados os cursos superiores das licenciaturas pós Bolonha, e alguns mestrados, cursos de Especialização Tecnológica (nível IV), cursos de formação especializada. Ministra ainda vários cursos superiores, tais como, Pilotagem, Engenharia de Máquinas, Engenharia de Sistemas Eletrónicos Marítimos, Gestão de Transportes e Logística com dois ramos o Marítimo e Portuário e o de Rodoviário de Mercadorias, Administração e Gestão de Negócios Portuários também com dois ramos, o de Portos Comerciais e o de Marinas e Portos de Recreio. Leciona ainda vários cursos de índole técnica, mas enfrenta a grande dificuldade de não serem reconhecidos pela Ordem dos Engenheiros, por não terem a base teórica suficiente nas Matemáticas e nas Físicas.

4.4- Construção e reparação naval

4.4.1- Resenha histórica,

Segundo evidências arqueológicas, o uso dos barcos, remonta a cerca de 60.000 anos..

As técnicas mais antigas de construção de barcos foram provavelmente troncos ocós para construir uma canoa, ou a junção de troncos de juncos e similares, para formar balsas. O barco mais antigo recuperado no mundo, foi a canoa de Pesse, uma canoa de tronco escavado de *Pinus Silvestris*, construído entre 8200 e 7600 a.c. que está exposto no museu de Grents, na cidade holandesa de Assen. Um barco feito de junco com 7000 anos foi encontrado no Kuwait, existindo também evidências arqueológicas muito antigas do uso de barcos na Nova Guiné.

Também no Antigo Egipto existem provas, de que já se conheciam técnicas para usar a madeira na construção do casco juntando-as com espigões e calafetando-as com asfalto. O primeiro salto tecnológico dá-se quando se começa a utilizar a madeira transformada em tábuas na construção. Havia duas técnicas de construção, uma com as tábuas sobrepostas a partir da quilha, sem cavernas, e outra com tábuas unidas e calafetadas, calafetagem que consistia em introduzir entre cada tábua duas estopas e pez de modo a evitar a entrada da água pelas frinchas.

O início da tecnologia de construção naval, remonta aos tempos Harrapeanos (civilização do Vale do Indo), e a primeira doca de maré do mundo para atracação e manutenção de barcos, foi construída na cidade portuária de Lothal. Esta cidade foi à época, a líder de comércio naval que, pelas técnicas utilizadas lhe valeram nome e fama.

O desenvolvimento da navegação na época greco-romana levou à construção de galés, embarcações movidas a remos. Na Idade Média a navegação sofreu uma estabilização até à primeira cruzada altura em que apareceram novas embarcações, e também porque se reativaram as rotas comerciais marítimas e estas impulsionaram a novas viagens por mar. Com a época dos descobrimentos, criam-se novos modelos para a navegação marítima, os galeões e as caravelas são substituídos pelas naus mais resistentes, maiores e mais adaptadas às viagens por mar.

Durante a revolução industrial foram criadas as primeiras docas secas artificiais. No século XVII não havia ainda construção em metal, e foi no século XX que novos materiais apareceram como os materiais plásticos, a fibra de vidro, as fibras de carbono e as resinas epóxicas sobretudo para colagem de outros materiais. O aparecimento destas resinas epóxicas voltou a reanimar a construção em madeira, pois o tratamento das madeiras com estas resinas vem torná-las muito mais resistentes e duráveis.

A construção e reparação naval portuguesa permite dispor de um elevado número de embarcações tradicionais, que se identificam com gentes e locais, constituindo hoje espólio cultural elevado de se destacam as seguintes:

A baleeira da Câmara de Lobos,
O barco de Ílhavo,
O moliceiro,
O barco rabelo,
O bote cacilheiro,
A traineira,
A fragata,
A lancha poveira, e tantos outros.

Merece particular referência, o grande veleiro navio escola Sagres, um navio emblemático da Marinha portuguesa, que o torna grande embaixador do país no mundo, após várias reparações efetuadas no Arsenal do Alfeite.

4.4.2- Indústria naval portuguesa.

Normalmente designada por indústria de construção e reparação naval, embora a construção e a reparação tenham especificidades distintas. A construção é uma atividade industrial de raiz, ao passo que a reparação tem mais a ver com a reconversão ou prestação de serviços. Todavia hoje em Portugal há mais empresas de construção do que reparação naval.

A construção naval portuguesa já empregou há 40 anos cerca de 26.000 trabalhadores, restando hoje cerca de um milhar, dos quais 600 pertencem aos Estaleiros Navais de Viana do Castelo. Desde a crise económica de 1973 que se começou a reduzir a procura porque além da crise, começa a haver um declínio da construção naval na Europa e na América do Norte, agravado com o início duma transferência desta atividade para a Ásia. Quer a China, quer a Coreia do Sul, o Japão e Singapura, tornaram-se grandes construtores mundiais, com uma elevada quota de mercado. Maiores produtividades, menores custos de produção e enormes avanços técnicos destes países, foram os motivos da alteração do mercado. Há cerca de 40 anos a construção e reparação naval empregavam nos estaleiros de Viana cerca de 2.500 trabalhadores, a Lisnave 8500 e a Setenave 5.000 e o Arsenal do Alfeite 3.400 restando cerca de 2.000 para os restantes empresas nacionais do sector.

Segundo o Sr. Almirante Victor Gonçalves Brito, brilhante especialista, e talvez o mais consagrado técnico português na matéria “ a importação de soluções desenvolvidas no Ocidente permitiram a implantação da Ásia como centro principal da indústria naval de grandes embarcações e serviços” A Europa, foi relegada para “nichos de navios específicos de alta tecnologia, incluindo navios militares e equipamentos para plataformas de exploração oceânica”. “Em Portugal os estaleiros da Lisnave (o maior da Europa na reparação) com cerca de 300 trabalhadores são uma honrosa exceção no panorama em que a modernização e especialização da reparação foi conseguida”. Mesmo com esta exceção, a indústria naval portuguesa debate-se com falta de profissionais qualificados, e mesmo que ocorresse uma mudança nas perspetivas do mercado da procura, a nossa incapacidade de resposta seria um facto devido não só à falta de recursos humanos, mas sobretudo à descapitalização dos estaleiros, o que limita a respetiva atualização tecnológica” Uma aposta num nicho tecnológico sobretudo em grandes estruturas de energia, investigação e recolha de matéria-prima para as águas de controlo nacional pode minimizar a crise do sector.

4.4.3- Caracterização da construção.

“A construção naval é uma atividade planeada, com prazos longos de execução, onde a disciplina da organização, e a programação das fases de execução das diversas partes do navio, são condições de sucesso no plano técnico, no controlo de custos e no cumprimento

de prazos” cit. Sr. Contra Almirante e engenheiro construtor naval Victor Gonçalves de Brito.

Uma das condições que ajudam ao sucesso da indústria é a localização do estaleiro, que deve, conforme a sua dimensão estar junto a portos ou em sítios de fácil acesso ao mar. No caso de navios de grande porte não é essencial a localização do estaleiro como facilmente se compreende, uma vez que num orçamento desta envergadura é desprezível a distância a que está o estaleiro da sua construção.

Quanto à dimensão e tipo de navios, também segundo o ilustre Sr. almirante a classificação é:

- navios de transporte marítimo internacional
- navios tanque - ramas e produtos
- navios de carga geral/ mista
- navios porta-contentores
- navios de LNG
- navios graneleiros
- ferries ro-ro-pax
- navios especiais
- navios de cruzeiro de passageiros
- navios militares de vigilância e fiscalização
- navios combatentes
- frotas pesqueiras
- atividades marítimo turísticas
- navios de recreio
- rebocadores, ferries e embarcações portuárias
- navios e estruturas especiais. plataformas ,dragas, docas flutuantes etc.

Mais á frente vai ser referida a importância do projecto de conceção, que por si já é uma atividade económica. Existe todavia um projecto de execução (ou produção) normalmente a cargo dos estaleiros construtores o que toma mais importância no sector reparador do navio, pela normal utilização da subcontratação.

Torna-se também necessário o recurso à indústria auxiliar, a qual é quase inexistente em Portugal, o que dificulta o acesso a fornecedores confiáveis. Dados os normais e dispendiosos equipamentos, esta atividade de aprovisionamento, geralmente efetuada ao estrangeiro, exige um bom conhecimento do mercado e uma boa capacidade técnica de avaliação das propostas. O cumprimento da especificação técnica requerida é absolutamente essencial.

O valor acrescentado dos materiais nacionais vem decrescendo desde há 30 anos. Hoje a participação portuguesa está resumida aos serviços de engenharia, na vertente das verificações e controlo da qualidade, e à mão de obra e inclusão de raros equipamentos e matérias-primas.

Há um sector importante é o da marinha portuguesa, que é atualmente, o maior armador em Portugal. Os seus navios atuais, e a possível aquisição de novos navios é extremamente importante para a construção naval portuguesa. No entanto nem todos os

navios a adquirir pela marinha portuguesa podem ser construídos em estaleiros portugueses quer por limitações técnicas quer até por racionalidade económica (*best value for money*)

Assim, são considerados pontos fortes e fracos do sector da construção os seguintes.

- Sensibilidade à variação da economia global
- É competitivo
- Proporciona emprego qualificado
- Promove a economia local
- Está incluído nos bens transacionáveis
- Constitui fator de prestígio nacional

4.4.4-Reparação naval

Existem diferenças relativamente a instalações da construção, nomeadamente, quanto ao apetrechamento oficial para efetuar reparações de máquinas, componentes e equipamentos dos navios, que nas construções vêm totalmente completos dos fornecedores. Um estaleiro de reparação precisa de ter acessos com profundidades limítrofes maiores, também maiores facilidades de manobra e de atracação, e existência de docas e outros meios de levantamento dos navios, e meios de elevação com algum significado. Dados os enormes constrangimentos ambientais postos a esta atividade, é exigido grande cuidado nos trabalhos em execução.

Normalmente, o valor acrescentado obtido na reparação é superior ao obtido na construção, e este incremento está relacionado com a execução interna de peças, reparação de componentes etc.

A manutenção dos navios da Armada, é mais complexa que a dos navios comerciais, devido ao maior número de sistemas a bordo, e à maior dificuldade de acesso aos locais, para a remoção do material. Esta dificuldade aumenta no caso dos navios combatentes, onde as preocupações de qualidade são ainda mais exigentes. A manutenção dos navios da armada em Portugal é importante, porque permite autonomia de atuação, como representa substituição de importações, além de promover capacidades técnicas.

As transformações dos navios militares são frequentes, pelo que se torna atrativo para a indústria de reparação portuguesa. Normalmente, estas modificações necessitam de trabalho de projecto e conceção, e o valor acrescentado é em norma elevado. Com frequência estas são obras de muito longa duração porque, quer o projecto, quer o equipamento de substituição, não estão à disposição tendo numa grande percentagem de casos de se fazerem por encomenda.

Como pontos fortes e fracos da reparação:

- Menor influência direta dos ciclos económicos
- Menor dependência de financiamentos para concretização da obra
- Menor risco financeiro portanto maiores margens
- Boas condições para a melhoria de produtividade

-Diferenciação da capacidade dos estaleiros, pela apresentação ao armador de soluções para o seu caso.

4.5 - Economia do mar

No recurso do mar operam várias indústrias que são consideradas importantes para a economia portuguesa. Neste sector, a indústria de construção e reparação naval, é um dos mais importantes, com um peso de cerca de 15% no total das receitas, estando em igualdade com outras atividades relativas ao mar tais como a pesca, transportes marítimos, defesa e segurança, desporto turismo e cultura, que no seu conjunto representam 60% das receitas restando 7,5 % para os seguros marítimos, mais 7,5 % para financiamento marítimo e 10% para a formação e emprego marítimos. Tomando como base 100 as receitas do sector da construção e reparação naval em 2008/12/31 no peso da economia do mar, verifica-se que estas têm decrescido, passando para 66,80 em 2009/12/31, para 52,40 em 2010/12/31 e 39,10 em 2011/12/31. Foi, em conjunto com o sector da formação e emprego, os únicos sectores da economia do mar a diminuir resultados.

Esta crise, é maioritariamente justificada pela crise económica instalada nos países desenvolvidos, que se reflete neste sector, apesar das vantagens competitivas que globalmente a indústria naval portuguesa apresenta, tais como localização e condições climáticas, importantes para a atividade.

Dentro deste sector da construção e reparação naval a reparação naval tem sido a atividade mais relevante, mas não consegue furtar-se às dificuldades das economias mais desenvolvidas.

4.6 - Estaleiros Navais.

Os estaleiros navais são os elementos essenciais à existência da atividade marítima. As atividades de construção e reparação naval, devem ser sempre entendidas como uma atividade de apoio aos outros componentes do “cluster” do mar. A construção e reparação naval crescem ou retraem-se em função do ambiente económico. As crises afetam os transportes, há pouco que transportar, e rapidamente passa a haver excesso de navios desocupados no mercado.

A história recente dos estaleiros portugueses é bem o reflexo da crise da construção e reparação naval na Europa. A Lisnave, que atualmente existe nada tem a ver com a antiga Lisnave que encerrou as suas instalações na Margueira transferindo-se para as instalações da Setenave, uma experiência mal sucedida na construção naval. Outros com nomes novos mas instalações antigas como é o caso dos Estaleiros da Naval da Rocha que ocupa as instalações da Rocha anteriormente concessionadas à Lisnave. Desapareceram, ficando apenas a memória da sua atividade, os estaleiros da Argibay, da Parry & Son, estaleiros de S.Jacinto e os estaleiros da Margueira. Não se fez, como era talvez necessário as fusões ou associações de empresas e a modernização que era necessária salvo as raras exceções do Arsenal do Alfeite e dos Estaleiros de Viana do Castelo.

4.6.1- Lisnave, Estaleiros Navais S.A.

Começou na Rocha em 1937, mudou-se depois para a Margueira (Almada) e na última reestruturação em (1997 a 2000) transferiu-se para Setúbal para as instalações até aí pertencentes à Setenave. Ocupa uma área de 1.550.000 m² e dispõe de duas docas uma com 420 X 75 metros com um calado de 4,6 metros e outra com 450 X 75 metros com um calado de 7,5 metros e um pórtico de 500 toneladas. Possui ainda uma outra doca com 350 X 75 metros com um calado de 7,5 metros e ainda três novas docas de conceção Hydrolift com um enchimento comum. Este estaleiro tem uma grande tradição em trabalhos de navios tanques que vai desde as grandes reparações e manutenções, serviços de limpeza, desgaseificações dispondo dum sistema de Etar exclusivo para tratamento de efluentes. Todavia tem reduzido o número dos navios que sofrem reparações na Lisnave sendo em 2008 reparados 138 navios, em 2009 reparados 116 navios, em 2010 fizeram reparação 114 navios e em 2011 a Lisnave reparou 101 navios. Tem-se mantido no entanto, uma excelente fidelização de clientes, sendo os principais a “AET Shipmanagement” de Singapura, a “A.P.Moller” da Dinamarca e “ Unicom Management” de Chipre. Por países a Grécia é o principal cliente seguindo-se Singapura e Alemanha, Japão e Mónaco. No total, em 2011, a Lisnave teve como clientes 59 armadores procedentes de 21 países.

4.6.2 - Estaleiros Navais de Viana do Castelo.

Os Estaleiros Navais de Viana do Castelo (ENVC) são estaleiros de construção e reparação naval, sendo até o maior estaleiro português de construção. Dá trabalho a cerca de 600 trabalhadores, e ocupa uma área de 270.000 m², dos quais, 50.000 de área coberta.

A ENVC formou-se em 1944 como sociedade por quotas e em 1949 alterou-se para sociedade anónima. Em 1971 passou a ser do grupo Cuf que assumiu a maioria do capital. Em 1975 foi nacionalizado, passando a empresa pública, e em 1991, a sociedade Anónima de capitais maioritariamente públicos. Atualmente estão integrados na Empordef, que tem sido um importante cliente com construções para a Marinha.

4.6.3 - Arsenal do Alfeite S.A.

Com o Decreto-lei 32/2009 foi extinto o Arsenal do Alfeite, órgão de execução dos serviços da Marinha com o objetivo da sua empresarialização. Pelo Decreto-lei 33/2009 foi criado A Arsenal do Alfeite S.A., sociedade anónima de capitais exclusivamente públicos. O objeto desta nova sociedade, refere que a construção, manutenção e reparação de navios, sistemas de armamento e equipamentos militares e de segurança da Marinha, sem prejuízo de poder prestar serviços a outros ramos das forças armadas. Outro artigo refere que é prioritária na execução de encomendas da Marinha.

4.6.4 - Naval da Rocha

Empresa do grupo ETE com 45% do capital detido pela Empordef situa as suas instalações no porto de Lisboa, na Rocha do Conde de Óbidos, anteriormente concessionadas à Lisnave. Tem duas docas uma com 170 x 22 metros, uma segunda com 104 x 12,4 metros, e uma terceira com 64 x 11 metros, servidas por guindastes sobre carris, com capacidade máxima de 25 toneladas aos 6 metros, e de 15 toneladas aos 14 metros. Dispõe ainda, de cerca de 300 metros de cais acostável, e de 2800 metros de área coberta em oficinas e armazéns.

4.6.5 - Estaleiros Navais de Peniche S.A.

Dedicados à construção e reparação naval trabalham com diferentes materiais, desde as tradicionais madeira e aço até ao alumínio e compósitos. Dispõe numa área de 50.000 m² dos quais 7.000 de área coberta e cerca de 350 metros de cais acostável. Os trabalhos de construção e reparação são executados em duas naves com 55 metros de comprimento, e uma outra para trabalhos de laminação qualquer delas com paredes termicamente isoladas, com 60 metros de comprimento para montagens e aprestamento.

4.6.6 - Navalria Drydocks

Empresa fundada em 1978, cuja, foi adquirida em 2008 pelo grupo Martifer. Dispõe numa doca seca de 103,5 x 16 metros, e de uma doca flutuante de 60 x 12 metros, podendo receber embarcações até 600 toneladas. Está atualmente, a construir catamarãs para a Transtejo. Tem vindo a dar suporte de construção, na área da energia das ondas, no projecto Flow- Futures lives in ocean waves, o que já motivou a construção dum canal de ondas para modelo de ensaios.

4.6.7 - Estaleiros Navais do Mondego S.A.

Fundados em 1944 na Figueira da Foz, foi onde se construíram a maior parte das lanchas de desembarque utilizadas na guerra colonial. Também se construíram catamarãs para a Transtejo. Empresa certificada, com as normas ISO 9001, introduziu com êxito os processos de CAD/CAM. Presentemente está reduzido à categoria de metalo-mecânica fabricando blocos por contratação.

4.6.8 - Outros estaleiros

Mais pequenas empresas de construção e reparação, que se mantêm com alguma atividade, contra todas as expectativas, que vale a pena exaltar pela sua pertinácia. São elas a Navaltagus no Seixal, a Conafi em Vila Real de Stº António, pertencente agora ao grupo espanhol da Rodman Polyships, para a construção e reparação em compósitos, a Venamar na Amora-Seixal, sucessora dos estaleiros Venâncio, que trabalham essencialmente para o tráfego local, e para a Marinha. Existem ainda a Samuel & Filhos em

Azurara Vila do Conde, especialistas da construção em madeira, que construíram as réplicas das caravelas, nau, barcos rabelos e outros barcos típicos. A União Construtora Naval Lda em Vila do Conde, que constrói pequenas embarcações em alumínio para a pesca local, a Nautiber no Guadiana, que trabalham para a frota de pesca, de recreio e marítima turística, a Sopromar na marinha de recreio, Replica Fiel que é uma associação dum entusiasta com o IST e o ISQ. E há mais ainda como Cecílio & Sanfins Lda na Amora, os Estaleiros Navais Irmãos Viana na Póvoa do Varzim, o Jaime Costa & Irmão na Moita, a MEC no Funchal, a Tecninaútica na ilha de S.Miguel, a Madeiromano na ilha do Pico, a Sicnava na Praia da Vitória e a Fibomar em Santo Amaro do Pico.

4.7 - Subcontratação

A indústria de construção naval à imagem e semelhança de outras indústrias como a aeronáutica, e a automóvel transformou-se numa indústria de montagem, mas com a desvantagem de ter demorado muito tempo a adaptar-se, argumentando sempre com a especificidade dessa indústria. Havia até alguns estaleiros, como os de S.Jacinto e do Arsenal do Alfeite, que poderiam executar tudo para construir um navio desde a quilha ao galope dos mastros. Os grandes estaleiros portugueses nasceram numa lógica de autossuficiência, com mão-de-obra muito numerosa, incluindo a mais diversas especialidades, isto já em contra ciclo com a maioria dos estaleiros ocidentais, que já estavam em pleno na fase da subcontratação.

Esta evolução foi boa ou má? Em si, as alterações ou transformações não são boas nem más. O recurso, à subcontratação de empresas especializadas nos vários sectores, pode revelar-se benéfico porque se pressupõe, que está vocacionada para atingir melhores patamares de produtividade, quer por ter pessoal mais bem treinado quer até por possuir tecnologias mais atuais e evoluídas para resolver as situações decorrentes das obras. Todavia, existe o risco de, se o mercado for pequeno, o subcontratado ser um mero biscateiro que não conhece as particularidades da atividade do estaleiro.

Em Portugal, sobretudo à volta da Lisnave e Setenave e Estaleiros Navais de Viana do Castelo, criaram-se algumas empresas, para fornecer serviços especializados cujos resultados e destinos foram variados.

Em Setúbal, criou-se a Irontec-Indústria Naval S.A. com 150 trabalhadores que atuava na área da metalomecânica principalmente na caldeiraria, veios e hélices. Nesta mesma área atua a Menaval, fundada em 1988 em Setúbal, que trabalha quase exclusivamente para a Lisnave. Outra empresa similar mas da área do fornecimento de serviços elétricos a ENI-Eletricidade Naval e Industrial S.A. para fornecer todos os serviços elétricos à Lisnave, embora trabalhasse para fora, deste universo. Ao contrário de Espanha, onde o mercado da construção naval é forte e significativo a subcontratação é pujante em Portugal nunca deixou de ser incipiente.

4.8 - Indústria auxiliar do naval

Esta indústria engloba todas as atividades fornecedoras de serviços, materiais e equipamentos da indústria da construção e reparação naval.

A designação foi criada pela AIN - Associação das Indústrias Navais que a engloba numa “Visão sectorial da indústria de construção e reparação naval”.

A indústria da construção naval reproduz na sua atividade, muito do que se faz na construção civil. Um navio, é uma cidade flutuante que exige e integra uma infinidade de facilidades, próprias da vida das pessoas, como a exigência e/ou das imposições legais. Assim sendo, os equipamentos e materiais têm que respeitar especificações normalmente mais exigentes do que a dos materiais para uso terrestre porque o risco do desastre é maior. Para agravar este problema, saliente-se a exiguidade de fabricantes nacionais certificáveis. A falta desta certificação, para o uso em construção ou reparação naval, levou a que se deixassem de fabricar no país cabos elétricos, válvulas, guinchos, quadros elétricos etc.

Neste momento, em Portugal e apesar dos esforços da CERTIF associação para a certificação, só operam empresas com dimensão internacional, três empresas do universo Empordef, a saber a EID - Empresa de Investigação e Desenvolvimento de Eletrónica S.A. com conceção de sistemas e equipamentos de comunicações navais, a Edisoft- Empresa de Serviços e Desenvolvimento de Software S.A. desenhando sistemas de comando e controlo de armas e sensores de navios militares e a Empordef TI -Tecnologias de Informação especializada em produtos e serviços nas áreas da simulação, treino, suporte à manutenção e teste, trabalhando essencialmente para a Força Aérea.

Com alguma atividade no sector, existe ainda a Efacec, com importantes aplicações navais. Para tentar desenvolver e ajudar à internacionalização deste sector auxiliar, foi criado pelas empresas e pela AIN-Associação de Indústria Naval o projecto Aux - navalia no sentido de aumentar a competitividade do sector.

4.9 - Serviços

4.9.1 - Sociedades de classificação.

A indústria da construção e reparação naval convive mal, com a evolução destas sociedades de classificação, nos últimos anos. Opinam que de entidades soberanas e incontestáveis, alicerçadas em rígidos princípios de ética e de independência, evoluíram para sociedades comerciais com grande afã de lucro, e em luta aberta pela conquista de mercado. As sociedades de classificação são, ou foram consideradas, como os maiores depositários da ciência naval, e dos maiores responsáveis dos avanços desta indústria. Em 1973, foi criado um projecto português a Rinave, que aliás foi o maior empregador de engenheiros navais, tinha como finalidade o contacto com a realidade física da indústria de construção e reparação naval, com atividades de engenharia, da qual estava excluída o projecto, mas incluindo os cálculos para a verificação, com vista à aprovação e classificação da embarcação.

Estabelecidas em Portugal, estão várias empresas de classificação. A mais antiga é a Loyd's Register, fundada em 1760 na Inglaterra, sendo a que há mais tempo ópera em Portugal. No sector da marinha de pesca, a mais importante é a Bureau Veritas, existe ainda a Germanischer Lloyd, o American Bureau e a Det Norske Veritas e a italiana Rina que voltou a operar.

4.9.2 - Gabinetes de projecto.

Com o desaparecimento de parte dos estaleiros portugueses, também se desmantelaram a maioria dos gabinetes de projecto. Como algumas empresas tinham o seu próprio gabinete nunca houve massa crítica de mercado que justificasse a existência de gabinetes independentes. O que se têm criado recentemente, são gabinetes de muito pequena dimensão, muito baseados nas aplicações informáticas e que graças ao entusiasmo de quem está a iniciar a carreira, vão suprimindo as limitações dos estaleiros de menor dimensão.

4.10 - Considerações económicas

A indústria naval engloba duas vertentes distintas, a construção e a reparação naval. Ainda que recorram as instalações e tecnologias idênticas, e que contem com o contributo de profissionais com as mesmas qualificações, apresentam características diferenciadoras, já que uma configura essencialmente a produção de bens, e na outra predominam os serviços.

Do ponto de vista da infraestrutura industrial, existem algumas diferenças relativamente ao estaleiro de construção, em particular quanto a meios de alagem de navios e respetivo acesso, ao apetrechamento oficial para efetuar reparações em máquinas, componentes e equipamentos do navio, que normalmente, nas construções vêm completas de fábrica. De referir, o papel importantíssimo dos fornecedores de equipamentos, no desenvolvimento do projecto e na própria construção.

Devido à crise económica mundial, desde finais de 2008, assiste-se a um abrandamento no sector do transporte marítimo, com a conseqüente redução da capacidade oferecida, o que terá impactos muito significativos nos sectores da construção e reparação navais assim como, nos serviços e equipamentos marítimos

Em Portugal, os estaleiros navais de certa dimensão, que ainda existem, são os que foram sujeitos a transformações e modernizações de profundidade variável, sem fusões ou associações entre estaleiros conforme o mais aconselhado para o mercado atual.

4.11 - Política da União Europeia no sector da construção naval

A iniciativa consta da comunicação da Comissão intitulada “Leadership 2015” definição do futuro do sector europeu da construção e reparação naval e competitividade através da excelência. Com esta iniciativa o sector europeu da construção naval deu início a um programa ambicioso para garantir a sua prosperidade a longo prazo num mercado de crescimento dinâmico. A iniciativa remonta às conclusões do Conselho Europeu de 14 de Maio de 2011, na qual o Conselho exortava a construção naval.

O objetivo é melhorar a liderança tecnológica já existente em segmentos selecionados do mercado, dirigir e proteger a inovação e o saber fazer, reforçar a focagem sobre o cliente, melhorar a estrutura do sector, e avançar de forma decidida para uma produção baseada no conhecimento, tornando os construtores navais e os fornecedores de equipamento marítimo da UE líderes mundiais na sua área até 2015.

O sector europeu da construção naval é constituído por um grande número de empresas e entidades - estaleiros navais, fabricantes de equipamento, serviços de engenharia e outros fornecedores de conhecimento - envolvidos numa vasta gama de atividades marítimas, desde a construção de navios novos até à reparação e à engenharia mecânica, assim como uma grande variedade de serviços especializados, incluindo tecnologias offshore. Muitas dessas empresas são PME. Nos sectores industriais de alta tecnologia, como a construção naval, o êxito baseia-se, sobretudo, no conhecimento. Só na Europa existe uma rede tão densa de estaleiros navais, fornecedores de equipamento, centros de investigação e outros fornecedores de tecnologias avançadas e serviços de engenharia. Esta vantagem particular dá ao sector da construção naval europeia boas razões para ter confiança no futuro. No que respeita às atividades económicas baseadas no conhecimento, o Leadership 2015 dá uma resposta com especificidade sectorial, à estratégia de longo prazo da UE para a renovação económica, social e ambiental. Entre outros, são elementos-chave da estratégia, um maior investimento em I&D, com uma meta de 3% do PIB, um melhor acesso das empresas ao financiamento, um menor peso da regulamentação, a atracção dos jovens para empregos na indústria numa Europa alargada. O Leadership faz recomendações concretas sobre todos estes pontos.

No roteiro do Leadership 2015, apresentado à Comissão Europeia em Outubro de 2002, o sector sublinhou a sua visão a mais longo prazo, apresentando uma estratégia robusta, com vista a dar respostas aos principais desafios, e a garantir um papel de liderança na construção naval mundial até 2015.

A construção naval é de importância estratégica em vários sentidos. Desenvolve tecnologias avançadas, que oferecem efeitos derivados (spin-offs) consideráveis a outros sectores, fornece meios de transporte, essenciais para o comércio internacional, fornece navios avançados para as marinhas modernas, um elemento chave para operações militares eficazes. É por isso, que vários países em todo o mundo consideram construção naval como um sector industrial particularmente sensível, que continua a receber apoio político.

Infelizmente, nem todos os intervenientes na matéria, respeitam os princípios das todas as medidas da concorrência leal. A União Europeia utiliza todas as medidas de política comercial disponível, para garantir uma concorrência leal no mercado global. No entanto, essas medidas têm de ser complementadas com ações concretas e um apoio político decisivo de forma a garantir a competitividade em toda a linha.

O Leadership 2015 demonstrou, ser uma abordagem eficaz na identificação de linhas de ação, com vista a reforçar o carácter vibrante, o dinamismo e a competitividade a nível mundial do sector, garantindo desse modo um crescimento sustentado. Através do Leadership 2015 são levadas em consideração, as condições específicas, resultantes das características únicas do sector da construção naval.

4.12 - Parlamento europeu e a construção naval

4.12.1- Base jurídica

As medidas até hoje tomadas pela Comunidade no domínio da construção naval têm-se baseado principalmente nos artigos 87º e 133º do tratado da CE, já que se referem pelo sobretudo à harmonização das disposições relativas aos auxílios. O artigo 157º aditado pelo Tratado de Maastricht confere uma base legal para a instituição de uma política industrial da Comunidade.

4.12.2 - Objectivos

A União Europeia pretende recuperar a indústria da construção naval, através de uma redução organizada das capacidades de produção, isto é, na adaptação quantitativa. É necessário reciclar a mão-de-obra entretanto libertada, mas é evidente que a União Europeia deve igualmente, manter uma certa capacidade, devido a considerações de ordem estratégica, social, económica e industrial. Os esforços a envidar em benefício dos atuais estaleiros navais, devem concentrar-se na modernização e na diversificação do aparelho de produção, bem como, no aumento da produtividade e da competitividade, isto é uma adaptação qualitativa

4.12.3 - Realizações

Inicialmente a União Europeia tentou limitar os auxílios concedidos pelos estados membros, aos estaleiros navais numa certa percentagem de valor de tonelagem, Diretivas de 28 de Julho de 1969 e 20 de Setembro de 1972, mas globalmente, os esforços da Comunidade, conduziram a um desmantelamento das subvenções. Em Janeiro de 1987, entrou em vigor por mais um período de quatro anos, a Sexta diretiva dos auxílios à construção naval que visava substituir as cinco diretivas anteriores. Em Dezembro de 1990, o Conselho adotou a Sétima diretiva comunitária (90/684/CEE) relativa a auxílios à construção naval, por um período de três anos.

Em 29 de Junho de 1998, adotou o Regulamento CE nº 1540/98 que estabelecia novas regras de auxílio à construção naval. Este regulamento, que substituíra a Diretiva 90/684/CEE com efeito a partir de 1 de Janeiro de 1996, foi adotada para que a construção naval fosse sujeita a mecanismos semelhantes aos das outras indústrias, entre outros aspetos, mediante a proibição de auxílios de funcionamento relacionados com contratos.

Em 1994, a UE o Japão, a Coreia do Sul, a Noruega e os EUA concordaram em pôr termo aos auxílios concedidos à indústria naval. O acordo OCDE deveria entrar em vigor em 1 de Janeiro de 1996, o que ainda não se verificou em virtude de os EUA não terem procedido à sua ratificação. Na pendência da aplicação do acordo internacional, o Conselho adotou o Regulamento CE nº 1540/98 de 29 de Junho de 1998.

A concorrência do Japão e da Coreia do Sul continua a construir um problema crucial. Em 1998, a Comunidade encetou negociações com estes dois países a fim de submeter de novo o sector da construção naval, à lógica das normas internacionalmente aceites, e pôr termo a práticas que causam distorções na concorrência, gerando preços inaceitavelmente baixos. As negociações, realizadas no âmbito da OCDE, conduziram à conclusão, em 17 de Julho de 1994, de um acordo que satisfaz os principais objetivos da União. O acordo, visa eliminar todas as medidas ou práticas, que constituam um obstáculo às condições de concorrências normais, nomeadamente as ajudas diretas e indiretas, as regulamentações contrárias à concorrência e suas práticas.

Em resposta à crescente importância do sector marítimo europeu, e à situação particularmente sensível do sector industrial em causa, a Comissão tem publicado desde 1988, diversos relatórios sobre a indústria naval na Comunidade, nomeadamente, um relatório sobre a situação da construção naval que é o objeto da revisão anual. Adotou igualmente em 1991, e em 1996, as comunicações sobre “Novos desafios com que se deparam as indústrias marítimas” COM 91-0335 e “Perspectivar o futuro marítimo da Europa” COM 96-84, que procuram definir a resposta da Comunidade aos desafios existentes e futuros. Em Outubro de 1997, a Comissão, definiu uma nova política para a construção naval COM 97-470, na qual propõe que a União Europeia, aplique de forma unilateral, os princípios estabelecidos no Acordo da OCDE, passando a estabelecer em 1999 novas regras mais rigorosas em matéria concorrencial.

São concedidos diversos auxílios, principalmente pelo Feder e pelo Fundo Social Europeu, para desenvolvimento das regiões afetadas pela crise da construção naval, bem como para a reciclagem de trabalhadores.

Em resumo, o Parlamento Europeu emitiu vários pareceres sobre as propostas de diretiva, e sobre diversas medidas, para a indústria da construção naval. O Parlamento Europeu apoia todas as medidas destinadas a melhorar a competitividade das indústrias de construção naval, e em princípio é favorável a que o auxílio estatal à indústria da construção naval seja limitado à investigação e ao desenvolvimento.

4.13 Conclusões

4.13.1 Construção naval

A construção naval é uma atividade em franco declínio o qual ocorre já há vários anos, do qual o encerramento da Setenave foi a nota mais saliente. Manteve-se alguma atividade em pequenos estaleiros mais vocacionados para a construção da frota pesqueira e para algumas embarcações de cabotagem e de turismo e lazer. A indefinição sobre o futuro dos Estaleiros Navais de Viana do Castelo, trabalhando quase exclusivamente para o estado português não se apresenta nada favorável até porque as normas europeias para o sector condenam inexoravelmente a construção naval em Portugal.

A retração do mercado e a falta duma indústria auxiliar do naval tornam os estaleiros portugueses poucos competitivos. O valor acrescentado das participações de materiais produzidos em Portugal tem diminuído drasticamente nos últimos anos.

- Pontos fortes - Constitui fator de prestígio nacional
- Proporciona emprego qualificado
 - Está incluída nos bens transacionáveis
 - Pode promover a economia local

- Pontos fracos - Sensibilidade à variação da economia global
- Pouco competitiva

4.13.2 Reparação naval

Tem diferenças relativamente à construção naval no tipo de equipamentos dos estaleiros principalmente no apetrechamento oficial e no sistema de elevação de navios.

A reparação naval em Portugal foi-se adaptando aos novos tempos e além da Llsnave, principal reparador europeu, outros estaleiros foram-se especializando em diversos ramos. Houve até quem se adaptasse para novas atividades no sector da metalomecânica.

- Pontos fortes - Menor influência dos ciclos financeiros
- Menos meios financeiros e melhores margens comerciais
 - Boas condições para a melhoria da produtividade
 - Diferenciação de estaleiros

- Pontos fracos - Ausência de fusões entre empresas
- Baixa capacidade de financiamento
 - Recurso à subcontratação

4.13.3 Na Economia do Mar portuguesa a influência destas atividades de construção e reparação naval tem vindo a decrescer acentuadamente visto que tomando como base as receitas do sector em 2008 (base 100) estas baixaram para 66,8% em 2009, para 52,4% em 2010 e finalmente para 39,1% em 2011. Foi um dos poucos sectores da Economia do Mar a baixar as suas receitas.

Referências bibliográficas:

www.biblioteca.utl.pt

www.ain.pt (Associação dos Industriais Navais)

www.ordemdosengenheiros.pt

www.setubalense.pt (jornal O Setubalense)

www.publico.pt (jornal o Público)

www.pt.wikipedia.org

www.google.pt

Revista da Armada - construção e reparação naval

Conferências dos Exmos. Srs. Almirantes engenheiros navais, Victor Gonçalves de Brito e António Balcão Fernandes Reis Leme - barómetro PWC - Portugal, Dezembro de 2012.

PORTUGAL E O MAR

Capítulo 5

TURISMO E LAZER

Nesta onda,
o nome de Portugal
surfou o mundo

Trabalho realizado por:
Rosário Carvalho, João Saraiva e Helder Casimiro

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Curso Livre de Ciência, Tecnologia e Cidadania
Curso n.º 3
Junho de 2013

Quando em Novembro de 2011, **Garrett McNamara**, um americano do Havai, que aos 45 anos é um dos surfistas de ondas grandes mais experientes do planeta, pegou na sua prancha, na Praia do Norte, na Nazaré, e foi rebocado por uma moto de água para ir ao encontro de uma onda que ele deveria “cavalgar”, nunca esperou deparar-se com a maior



onda que até então tinha surfado, que, com os seus 27,5 metros, colocou o seu nome no “*Guinness Book of Records*”.

A Praia do Norte, conhecida nos meios mundiais do *surf* como “*North Cannon*” é um desfiladeiro submarino de origem tectónica situado ao largo da costa da Nazaré.

A falha na placa continental com cerca de 170 quilómetros de comprimento e 5 de profundidade, canaliza a ondulação do

Oceano Atlântico para a Praia do Norte, criando grandes ondas e proporcionando condições únicas para a prática mais radical do surf.

Em Janeiro de 2013, de novo na mesma praia, deparou-se-lhe um novo desafio, mais exigente ainda, na forma de uma onda calculada em mais de 30 metros (os “media” americanos referem 100 pés) que foi vencida.

Por vontade de **McNamara**, não houve medição oficial do tamanho da onda que então surfou, por discordar do apoio dado à organização do evento por uma marca de bebidas alcoólicas.

Mas o feito do americano rodou o mundo pela internet, assombrando os fãs do *surf*, que o louvaram através da rede.

Originário das ilhas da Polinésia, o *surf* é hoje um desporto radical que desafia a potência das ondas e o nosso equilíbrio, fazendo-nos deslizar na crista da onda em pé, sobre uma prancha.

Pensa-se que terá sido introduzido no Havai por um rei polinésio e o primeiro relato desta atividade marítima deve-se a James Cook que, quando descobriu o Havai, viu surfistas em ação.

O reconhecimento mundial ter-se-á dado com a divulgação da sua qualidade de surfista por **Duke Paoa Kahanamoku**, campeão olímpico de natação.



Portugal é uma praia gigantesca para surfistas e *bodyboarders* de todo o mundo.

São 850 km de costa.

Surfistas e *bodyboarders* viajam incessantemente para Portugal, à procura da tal onda mágica, que faz aumentar os níveis de adrenalina para lá do imaginável.

O nosso País oferece das melhores condições da Europa para a prática de *surf* e do *bodyboard*.



As ondas não podiam ser melhores e há nomes reconhecidos a nível planetário e procurados por surfistas das mais variadas origens, como sejam:

Ribeira d'Ilhas, na Ericeira, famosa por ser palco de provas de *surf* do circuito internacional, cujo substrato rochoso sob a água desenvolve ondas direitas, ideais para a prática do *surf*, sendo,

inclusivamente, o *spot* escolhido para a realização de uma das etapas do Campeonato do Mundo da modalidade;

Coxos, também na Ericeira, foi escolhida pela revista **Surfer Magazine**, a principal revista do Mundo sobre surf, como uma das 100 melhores ondas do planeta. A sua edição de Agosto (conhecida por ser a *Big issue*, uma edição maior e com mais páginas) tem como principal artigo as 100 melhores ondas do Mundo e a onda de



Coxos é a única onda portuguesa a aparecer entre as 100 escolhidas pelos surfistas, jornalistas e pessoas do meio, inquiridas pela revista americana;



As ondas da **Supertubos**, em Peniche, tornaram-na famosa mundialmente, porque as suas ondas tubulares são consideradas por surfistas como as melhores ondas mundiais. Fica situada ao sul de Peniche e é protegida do vento norte pela muralha do porto.

As praias da região Oeste, da Ericeira a Peniche, são um paraíso para todos os

amantes deste desporto.

Mas o "universo" português para o *surf* não se esgota no pequeno pedaço de terra e mar já referido.

Figueira da Foz, Carcavelos, Costa da Caparica e Carrapateira, entre outros, são também locais de eleição.

Para os amantes do *bodyboard*, a Praia Grande, em Sintra, é referência obrigatória em todos os roteiros.



Mas Espinho e Sagres também cresceram nas preferências destes atletas.

Como foi dito, a Ericeira tem sido considerada um dos melhores *spots* de *surf* de Portugal e da Europa, sendo normalmente um dos palcos escolhidos para o Campeonato de Mundo da modalidade.

De facto, esta localidade tem várias características que fazem dela um local ideal

para o *surf* de elevada qualidade.

Praias quer com fundos de rocha ("*point-breaks*"), quer com fundos de areia ("*beach-breaks*") e com diferentes níveis de dificuldade, oscilando entre os *spots* onde não são permitidos quaisquer erros e os *spots* onde se pode aprender com facilidade e praticar sem perigo.

As melhores condições de *surf* ocorrem quando o vento sopra do quadrante Este e, neste caso, as ondas são perfeitas, desenvolvendo frequentemente tubos de enorme qualidade e duração.

Estas características fizeram com que a Ericeira fosse aprovada como **Reserva Mundial de *surf*** pela *World Surfing Reserve*, que distinguiu também a praia de *Santa Cruz*, nos Estados Unidos.

Assim, ambas se juntaram às praias de *Malibu*, também na Califórnia, e *Manly Beach*, na Austrália, as primeiras às quais tinha sido atribuído tal distinção.

Este facto reforçou o seu estatuto de praia portuguesa de eleição para os surfistas nacionais e estrangeiros se exibirem naquela área de quatro quilómetros, com pontos concentrados de ondas de grande qualidade.

Para os surfistas de competição, muitos deles profissionais do desporto, a Federação Portuguesa de Surf organiza várias provas de circuito nacional e de campeonato nacional, nas especialidades de *surf* e *bodyboard*, nos vários escalões, que decorrem ao longo do ano em várias praias da costa portuguesa, desde Viana do Castelo até Sesimbra.

Estas provas são, normalmente, provas abertas nas quais participam surfistas portugueses e estrangeiros, em muitos casos a “nata” do *surf* mundial.

O *windsurf*, ou prancha à vela é uma modalidade olímpica de vela, tendo em comum com o *surf* a utilização de uma prancha semelhante, mas usa o vento como meio de propulsão, através de uma vela com uma altura de 2 a 5 metros nela encaixada.

No mundo, o Havai, as Ilhas Canárias e as praias do Caribe, são considerados ótimos lugares para a prática do *windsurf*.



Praticar *windsurf* consiste em planar sobre a água utilizando a força do vento.

Todos nós já vimos, ao largo das praias onde nos banhamos e nos estendemos ao sol, as velas dos praticantes deste desporto, espalhando o seu colorido ao sabor do vento.

Na década de 1960 surgiu o primeiro protótipo do *windsurf*, criado pelo casal **Newman e Naomi Darby**. No entanto, a

criativa ideia não foi bem recebida e o casal desistiu da invenção antes de patenteá-la.

Alguns anos mais tarde, em 1965, **Hoyle Schweitzer** (empresário e surfista) e **Jim Drake** (engenheiro aeroespacial e velejador), dois amigos que procuravam unir características do *surf* com a vela, criaram um novo protótipo e, em 1968, patentearam o equipamento batizando-o de *windsurf*.

Atualmente existem muitos *websites* e blogues que divulgam a modalidade.

No *windsurf*, a meca nacional é o Guincho. Pela praia de Santa Maria já passaram os melhores "*windsurfers*" mundiais. O vento e as ondas garantem espetáculo a quem vê e prazer a quem está dentro de água.

A Associação Portuguesa de Windsurf promove a modalidade em Portugal e coordena o calendário das regatas organizadas pelos clubes náuticos, que no ano de 2013 ascenderão a 23, a terem lugar em várias zonas náuticas do continente e ilhas.

O velejador **Miguel Martinho** é o novo campeão da Europa de Fórmula *Windsurfing* depois de terminar a competição à frente do francês Valentin Brault.

Na Praia da Vitória, na ilha Terceira, nos Açores, o luso conquistou o terceiro e o primeiro lugar nas duas regatas que se realizaram no dia 4 de Maio de 2013.

Após este sucesso, Miguel Martinho inicia a preparação para lutar pelo título de campeão do mundo de 2013, na classe *Master*, numa prova a disputar brevemente na Croácia.



Miguel Martinho

Mas, como é sabido, o uso da vela para capturar a força do vento e, assim, impulsionar embarcações é algo que vem desde a antiguidade.

De fato, durante vários séculos, foi o vento a força motriz das embarcações que cruzavam os mares comerciando ou guerreando.

No entanto, só muito recentemente embarcações à vela começaram a ser usadas como forma de lazer e, posteriormente, de desporto de competição, em águas costeiras ou em águas profundas.



Na vela há três tipos de competição, junto à linha de costa, que também pode decorrer em lagos, mais ao largo e oceânica. As corridas podem ser de dois tipos, em frota ou por equipas e individuais, sendo, em qualquer dos casos, declarado vencedor o velejador ou velejadores que somarem o menor número de pontos.

Portugal tem pergaminhos na vela de competição, contando com 4 medalhas olímpicas, sendo:

2 de prata

Berlim, 1936, classe *swallow*, Duarte Bello e Fernando Bello;

Roma, 1960, classe *star*, Mário Quina e José Manuel Quina.

e 2 de bronze

Helsínquia, 1952, classe *star*, Joaquim Fiúza e Rebelo de Andrade;

Atlanta, 1996, classe 470, Hugo Rocha e Nuno Barreto.

Além destas, contam-se várias medalhas, de ouro, de prata e de bronze, em Campeonatos da Europa e do Mundo.

A primeira prova de vela em Portugal foi realizada no rio Tejo em 1850, tendo sido impulsionada por oficiais da colónia britânica.



A modalidade ganhou alguma dinâmica e, antes do fim do século, nasceram dois clubes em Lisboa, a Associação Naval de Lisboa e o Clube Naval de Lisboa, nos seus nomes atuais.

A Federação Portuguesa de Vela foi criada em 1927 e continua a dirigir os destinos deste desporto em Portugal.

Disputou-se no mês de Abril de 2013, a regata **Cascais BMW Dragon European**

Championship 2013, prova de âmbito regional, organizada pelo Clube Naval de Cascais, que, como o nome indica, é destinada à classe Dragão, contando para a classificação nacional da especialidade e tem a disputá-la velejadores dos mais variados países europeus.



Esta regata foi ganha pela equipa lusa José Matoso /Gustavo Lima / Frederico Melo, à frente do alemão Markus Wieser, vencedor da edição passada, e do dinamarquês Jens Christensen.

O calendário nacional comporta dezenas de provas, nas várias disciplinas da vela, como por exemplo o **Optimist**, o **Dragão** e o **420**, e nos vários escalões, com destaque para o **Absoluto** (a grande maioria das provas, abertas a todos os velejadores).



As regatas decorrem entre os meses de Outubro e de Setembro, ao largo de várias localidades, como sejam **Faro**, **Santa Cruz**, e **Funchal**, e são organizadas por clubes locais, podendo ser de âmbito internacional, nacional ou regional.

Os resultados internacionais registados por velejadores portugueses em várias disciplinas da vela, bem como a dinâmica das provas realizadas em águas nacionais,



Veleiros da Volvo Ocean Race

que contam, habitualmente, com velejadores de vários países, mostram a pujança deste desporto náutico em Portugal.

Mas não só de regatas de pequenas embarcações vivem as costas portuguesas,

A **Volvo Ocean Race**, a mais prestigiada regata *offshore*, nasceu em 1973 e continua a ser a mais importante regata

disputada à volta do mundo, com escalas em vários portos, onde o público pode admirar as embarcações e as suas tripulações.

O percurso da regata tem sofrido alterações ao longo dos anos, mas, basicamente consiste numa largada da Europa com destino à África do Sul seguindo, daí, até ao *Cabo Horn*, o ponto mais meridional da América do Sul. Ruma depois à Austrália e ao Brasil, regressando, finalmente, à Europa, onde termina.

Lisboa foi porto de escala pela primeira vez na regata de 2011/2012.

O cenário que os velejadores encontraram e a forma como foram acolhidos pela população, com milhares de visitantes a deslocarem-se ao cais para admirarem as embarcações, fará com que estejam de volta nas edições de 2014/2015 e de 2017/2018.



Volvo Ocean Race em Lisboa



Mergulho

Mas a costa portuguesa oferece muito mais do que excelentes condições para deslizar sobre as ondas.

Deslizar sob as ondas, pode ser uma surpresa fantástica para quem se dedica ao mergulho e desconhece a riqueza que pode encontrar, não só na fauna e na flora marinhas, mas, também, nas formas que o solo subaquático assume e no interior das inúmeras grutas que convém explorar.

Claro que para quem conhece não é surpresa, mas sim um incentivo para voltar sempre e procurar mais e mais.

De fato, não existem os peixes e corais coloridos de alguns destinos exóticos, mas existem inúmeras razões para mergulhar uma e outra e outra vez e sempre mais.

No continente, vale a pena mergulhar nas águas frias das Berlengas e descobrir as espécies de fauna e flora que povoam as ilhas vizinhas de Peniche.

Rumando para sul, a próxima paragem terá de ser em Sesimbra, que de há muito é um dos locais preferidos dos mergulhadores portugueses.

Passando Setúbal, existe um imenso mundo azul para percorrer.

Toda a costa alentejana convida ao mergulho. Sines, Porto Covo, Vila Nova de Milfontes e Zambujeira do Mar, entre outros, aguardam uma visita.

No Algarve, é Sagres o local que se destaca pelos fundos atrativos.

Depois, temos as Regiões Autónomas.

Na Madeira, a reserva do Garajau é conhecida mundialmente e Porto Santo, tem um cenário tropical inesperado.

No arquipélago dos Açores, há locais soberbos para serem conhecidos. Flores, Terceira, Faial e São Miguel começam a estar nos roteiros de mergulho a nível planetário.

Mas o mergulho não se limita à observação da fauna e da flora marinhas e dos fundos dos mares.



A pesca submarina, ou caça submarina como é frequentemente designada, combina o mergulho com a atividade de captura de peixe.

Ambas as atividades são coordenadas pela Federação Portuguesa de Atividades Subaquáticas.

Praticada um pouco por toda a costa portuguesa, como forma de lazer ou modalidade desportiva, esta atividade exige um equipamento completo bastante dispendioso.

Fato adaptado ao fim em vista e às características da água onde acontece o mergulho, barbatanas, máscara, arma com respetivo carreto e lastro para permitir mergulhar mais fundo.



Para a sua prática é necessária a formação em apneia e muito treino na água, no mar ou em piscina, ou fora da água, através de um intenso treino aeróbico e anaeróbico, como sejam a corrida a pé ou o BTT.

Apesar da pouca divulgação, são de salientar alguns resultados apreciáveis em provas internacionais.

O atleta português **Jody Lot** sagrou-se campeão mundial de pesca submarina no ano de 2012, nas provas disputadas em Vigo, Espanha depois de ter ganho o campeonato Euro-Africano em 2011.

O atleta fez um campeonato perfeito ganhando as duas jornadas da competição, tendo ficado claro que é uma promessa para o futuro competitivo da modalidade em termos mundiais.

De salientar também a segunda posição obtida por Portugal, na classificação por equipas, a poucos pontos de distância da favorita e poderosa Espanha. A nossa seleção foi composta, igualmente, pelos atletas **Pedro Silva** e **Rui Torres**, este último que já se tinha sagrado campeão Euro-Africano,

E depois das excitantes atividades subaquáticas, é tempo de voltar à tona, para praticar uma forma de turismo que vai crescendo em termos de procura, à qual a oferta se vai adaptando.

Trata-se do **Ecoturismo** que se tem imposto nos últimos anos e se prende com a observação de espécies marinhas nos seus habitats.

A partir de Setúbal, seis empresas devidamente licenciadas, organizam passeios de barco pelo estuário do Sado, costa de Troia e Arrábida, para observação de uma comunidade de golfinhos única em Portugal, os roazes do Sado.



Dos 150.000 turistas que todos os anos visitam Setúbal, estima-se que cerca de 40% procuram, especialmente, a observação daqueles simpáticos mamíferos no seu habitat.

No Algarve, as viagens destinadas à observação das espécies marinhas, nomeadamente cetáceos, constituem uma atividade em grande expansão, com uma

procura crescente por turistas nacionais e estrangeiros.

A partir de Sagres organizam-se viagens para observação da vida marinha, sendo comum avistarem-se Golfinhos comuns, Roazes, Grampos (ou Golfinhos-de-Risso), Botos e mesmo, numa ocasião, uma Baleia anã.

No entanto, já têm ocorrido surpresas como o avistamento de uma Baleia-de-bossas muito junto à costa, num dia especialmente ventoso, bem como de Orcas e Golfinhos-Riscados.

Peixes-lua, Tubarões-martelo e um sem fim de aves marinhas, são outros animais cuja observação torna as viagens inesquecíveis.

Também a partir das marinas de Lagos e de Portimão se organizam passeios marítimos em barcos semirrígidos de alta velocidade, com grande procura, principalmente na época estival, com a mesma finalidade.

Mas é nos Açores que a observação de cetáceos adquire uma importância determinante, já que esta região é, atualmente, um dos maiores santuários de cetáceos do mundo.

Entre espécies residentes e migratórias, comuns ou raras, avistam-se mais de 20 tipos diferentes de cetáceos nas suas águas.

O número impressiona e corresponde a um terço do total de espécies existentes.

As ilhas açorianas encontram-se num ecossistema de características únicas.

Com a presença das majestosas baleias e dos simpáticos golfinhos, o azul do Atlântico torna-se ainda mais mágico em redor destas nove ilhas.

E traz para os novos tempos, onde preservação é palavra-chave, um grito antigo: “Baleia à vista!”.

A observação de cetáceos é uma atividade que pode ser praticada nas águas de todo o arquipélago.

A facilidade de encontrar baleias e golfinhos nestas paragens foi acompanhada pelo desenvolvimento de operadores turísticos dinâmicos e respeitadores da vida animal.



Há, por isso, vários pontos de partida, espalhados por várias ilhas, que servem de base para quem queira contactar com os encantadores mamíferos.

Após a partida do barco, o vasto oceano é o cenário em que decorrem os encontros maravilhosos entre humanos e seres marinhos.

Antes da partida, um *briefing* explica as espécies a avistar, medidas de segurança e procedimentos a adotar para não interferir com a vida marinha.

A bordo das embarcações de fibra ou semirrígidas, é obrigatório o uso do colete salva-vidas.

Em certas condições meteorológicas, aconselha-se o uso de calças e casaco impermeáveis (normalmente providenciados pelos operadores).

As saídas costumam ter uma duração aproximada de três horas.

O avistamento das baleias e golfinhos mistura salpicos de água salgada com um turbilhão de emoções.



No regresso a terra firme, acende-se o desejo de regressar ao mar e, enquanto isso não acontece, que tal uma visita exaustiva às imensas e deslumbrantes maravilhas naturais que este arquipélago encerra?

E estando em terra, tem à sua disposição centenas de praias, com areias douradas aquecidas pelo Sol, banhadas pelas ondas do Oceano Atlântico que nelas se espraiam, para deleite de tantos banhistas que as procuram, vindos dali do lado ou de muito longe, em

busca do lazer mais comum no Verão.

De facto, ninguém, em parte alguma do mundo, pode dizer que não há no território português uma praia, pelo menos, que seja do seu inteiro agrado.

Em 262 das centenas de praias costeiras em Portugal, no ano de 2013 ondeará a bandeira azul.

O Programa da Bandeira Azul iniciou-se à escala europeia em 1987, integrada no programa do Ano Europeu do Ambiente. Esta



iniciativa tem como objetivo, elevar o grau de consciencialização dos cidadãos em geral, e dos decisores em particular, para a necessidade de se proteger o ambiente marinho e costeiro e incentivar a realização de ações conducentes à resolução dos problemas aí existentes.

Assim, a bandeira azul é atribuída a zonas balneares que cumpram cerca de três dezenas de critérios, desde a qualidade da água até a ações de educação ambiental, garantindo que a praia em análise é segura, sobretudo do ponto de vista ambiental.

Algumas praias, pelas suas condições, pela sua situação, por estarem perto de zonas urbanas, ou por estarem longe delas, porque a areia é mais fina, porque a água é menos fria, porque, porque têm sido referenciadas como praias imperdíveis, como as melhores praias, como as praias eleitas ...

Enfim, há para todos os gostos e, numa relação mais ou menos exaustiva não se esgotam as preferências dos banhistas.

Vejamos alguns casos:

Praia de Moledo, Caminha



Esta é uma praia muito procurada devido à quantidade de iodo que oferece.

Rodeada pela serra, tem visto o areal reduzir ao longo dos anos, mas ainda apresenta uma extensão considerável.

Em frente à praia, existe uma pequena ilha rochosa, à qual se tem acesso apenas por barco, e onde se encontra o Forte da Ínsua.

Praia de Afife, Viana do Castelo

A paisagem é fantástica, mas a água é gelada, como convém a uma praia no norte de Portugal. Fica acima de Viana do Castelo e é considerada uma das mais bonitas e limpas do país, qualidades que lhe valeram, desde sempre, a Bandeira Azul.

No Verão, esta praia de areia branca é muito procurada por surfistas e 'bodyboarders', já que Afife tem sido um



dos palcos preferidos para a realização de vários campeonatos destas modalidades.

Praia do Homem do Leme, Porto

Em plena Foz do Douro, a Praia do Homem do Leme deve o nome à estátua que está mesmo à entrada. Tem tudo o que há de bom, com a proximidade de uma grande cidade.

A praia tem bons acessos, uma paisagem fantástica, parque infantil, estacionamento e uma esplanada animada, ideal para uma refeição ligeira durante o dia, ou para beber um copo depois do pôr-do-sol.

No reverso da medalha, também tem tudo o que há de mau. Não falta confusão e alguma poluição, características das praias urbanas. Mesmo assim, foi a primeira praia do Porto a conseguir a Bandeira Azul.

Praia do Baleal, Peniche



Esta é considerada uma praia urbana, constituída por arribas, formações rochosas e dunas.

A água é de excelente qualidade, tendo sido declarada Praia Qualidade Ouro de 2011 pela Quercus.

Tanto o lado norte, como o sul, possuem uma vista fascinante quer para a aldeia do Baleal, quer para a baía de Peniche, ou até mesmo para a ilha das Berlengas.

Esta é uma praia procurada todo o ano por turistas que ali se dirigem em busca das melhores condições para a prática de *surf*. Existem na zona variadíssimas escolas que se encarregam de acolher quem quer aprender esta modalidade.

Praia do Portinho da Arrábida, Azeitão, Setúbal



Declarada uma das Sete Maravilhas naturais de Portugal, o Portinho da Arrábida fica a 14 quilómetros de Setúbal, mesmo no sopé da Serra da Arrábida. De areia branca e água transparente, mas gelada, a praia é considerada uma das mais bonitas de toda a costa portuguesa. É que, ao azul do mar, junta-se o verde da serra com escarpas de mais de 300 metros de altura e mais de mil espécies de flora e fauna. É um paraíso

natural, ideal para quem gosta de praticar pesca desportiva ou não gosta de ondas, já que o mar de tão liso que se apresenta, mais parece uma lagoa.

Praia da Aberta Nova, Melides

É uma praia selvagem onde a natureza está no seu estado puro. Uma raridade que já lhe valeu um prémio do Ministério do Ambiente.

É muito procurada pelas gentes de Melides e é uma espécie de ponto de encontro das famílias que, no Verão, trocam as suas casas habituais por umas tradicionais férias alentejanas. O areal é extenso e raramente fica cheio. O mar, muito ondulado, nem sempre convida a banhos, mas a vista é maravilhosa.

A praia está rodeada de dunas que a separam de um pinhal e que conservam a flora original.

Praia dos Caneiros, Portimão



Localizada em Ferragudo, perto de Portimão, é considerada uma das melhores praias do concelho de Lagoa. Facilmente reconhecida pelo grande rochedo que se encontra isolado pela água, e ao qual chamam Leixão das Gaivotas, esta é uma praia também rodeada por arribas. Praia de fácil acesso e bastante abrigada.

Praia dos Tomates, Vilamoura

Há quem lhe chame Praia da Rocha Baixinha, mas ficou conhecida como Praia dos Tomates. Deve o nome a uma plantação de tomates que existia junto ao areal, mas a fama deve-a a políticos, empresários e futebolistas que todos os anos a escolhem para fazer praia no Algarve. O mar com água a boa temperatura e o extenso areal compensam a poeira do parque de estacionamento.

Durante muitos anos, enquanto se assistia à destruição de uma boa parte do litoral algarvio, a Costa Vicentina foi sendo preservada e manteve o seu estado natural quase intocado.

Quando os operadores turísticos viraram os seus olhos para esta costa, já se conheciam os resultados perniciosos de uma exploração turística desregrada e destruidora do ambiente como a que se verificou em zonas algarvias, de que Quarteira se pode assumir como um dos exemplos.

Por isso, foi possível preservar muito do que é natural nesta costa, oferecendo condições para um verdadeiro entrosamento entre o homem e a natureza, pelo que se entende ser justificada uma menção especial.

Na costa alentejana banhada pelo Atlântico, expostas ou escondidas entre rochedos, há dezenas de praias para descobrir. Costas abruptas e encostas suaves, o Alentejo oferece muitas das melhores praias que o nosso país tem. De Troia a Odeceixe, na fronteira com o Algarve, as finas areias brancas, diluem-se na paisagem do mar infinito, azul e contagiante...

Com uma costa bem preservada, o litoral reúne praias concorridas e outras em estado selvagem, entre a foz do Sado e o Algarve.

Se de Troia a Sines se usufrui de uma língua de areia contínua, com praias tão agradáveis como Melides ou Santo André, a partir do porto de Sines este paraíso natural de areia e mar avança por Porto Covo, Milfontes, Almogrove e Zambujeira do Mar, ora em aberturas mais suaves ora mais escarpadas.

Se é adepto do *surf* ou de modalidades relacionadas, não faltam por aqui ondas perfeitas. Se desejar aprender pode mesmo fazê-lo, por exemplo na Comporta e em Santo André.

Estas águas vivas oferecem também uma grande riqueza de paisagem subaquática, sendo muito procuradas para mergulho.

A iniciação nesta prática também é possível na zona de Milfontes.

Integrada no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, Porto Covo era uma pequena aldeia piscatória que se desenvolveu bastante durante o séc. XX, conservando todavia o charme das suas ruas tranquilas com casas brancas imaculadamente caiadas, em que o mar é sempre o cenário de fundo.

Mesmo junto à aldeia, a Praia Grande tem as características de uma praia urbana, com



bons acessos e infraestruturas de apoio, que rodeada de grandes rochedos que a tornam mais abrigada, é banhada por um mar de águas límpidas que, por vezes, tem uma ondulação forte apreciada pelos surfistas.

A Praia da Ilha do Pessegueiro está situada em frente à ilha que lhe dá o nome, onde se encontram vestígios de uma ocupação muito antiga, como a fábrica de salga de peixe da época romana.

Durante o verão, diversos barcos proporcionam visitas à Ilha, atravessando o canal que foi usado como porto de abrigo pelos romanos e cartagineses e que, hoje em dia, oferece

excelentes condições para a prática de desportos náuticos como o *windsurf*, a canoagem e o mergulho.

A praia da Arrifana, com Bandeira Azul, estende-se por um areal com mais de meio quilómetro de extensão, forma uma espécie de pequena baía, sendo por isso a menos batida pela rebentação das ondas.

No topo Sul existe uma rocha vertical no meio do mar, a fazer lembrar uma estátua gigantesca, sendo, no entanto, denominada “Pedra da Agulha”. Fora da época balnear é muito procurada pelos surfistas e praticantes de *bodyboard*.

Numa realização da organização **7 maravilhas Praias de Portugal**, que já organizou outras “competições” do mesmo tipo para ressaltar maravilhas de Portugal, foram destacadas várias praias, em diversas categorias, de que se salientam algumas, não necessariamente as vencedoras:

Praias de Arribas

Praia de Odeceixe



A praia de Odeceixe, localizada no extremo norte do concelho de Aljezur, tem a particularidade de conter uma praia fluvial, pois é limitada a nascente e a norte pela Ribeira de Seixe, que faz fronteira natural com o Alentejo.

Tem por isso banhos de mar e de rio.

A ribeira, que integra a maior bacia hidrográfica deste concelho, condiciona a dinâmica daquela praia, não só pela quantidade de sedimentos que a "alimenta", como também pela energia das cheias, que em períodos muito chuvosos pode alterar a forma e a dimensão desta praia.

A Praia de Odeceixe insere-se, assim, na extremidade de um vale dominado por esta ribeira, que chega à foz encaixada entre altaneiras arribas de xisto e grauvaques (um tipo de rocha sedimentar), rochas características desta região.

A praia apresenta uma elevada qualidade paisagística e de biodiversidade, podendo desfrutar-se de uma paisagem de rara e enorme beleza do topo das arribas.

Estas constituem habitat privilegiado para a avifauna, proporcionando excelentes condições para a observação de aves, como a cegonha branca, o falcão-peregrino ou a gralha-de-bico-vermelho.

Este Parque Natural é o único local do mundo onde é possível observar as cegonhas que nidificam nos rochedos marítimos.

Praias de Dunas

Praia do Porto Santo



A Praia do Porto Santo e a história da Ilha são indissociáveis. São 9 quilómetros de um extenso e contínuo areal de areias finas e douradas que fazem da popularmente apelidada "Ilha Dourada" a sua imagem de marca e o seu grande ícone.

E foi justamente este manto amarelo voltado a Sul, calmo e sereno, que em 1418 recebeu os descobridores portugueses que, no meio de uma

tempestade, encontraram ali o seu "porto santo" e assim o batizaram.

A Ilha inaugurava desta forma a época dourada da epopeia dos descobrimentos portugueses do século XV.

Ontem, como hoje, pela história e pelas vivências, a praia, com um cordão dunar sustentado por diversas espécies de plantas indígenas, e as suas águas cristalinas e amornadas, de um azul-turquesa irreproduzível, continua a ser a pedra preciosa desta "Ilha Morena", outro nome pelo qual o Porto Santo também é conhecido em virtude das muitas horas de sol, da aridez e do seu despojamento arbóreo.

Contudo, foi o advento do turismo no princípio do século XX que difundiu esta verdadeira maravilha de Portugal.

Únicas no nosso país e raras no mundo, as areias da praia do Porto Santo, ao contrário das praias do continente português, cujas areias são constituídas essencialmente por quartzo, são formadas por microfósseis e pequenos fragmentos de algas calcárias, conchas de moluscos e outros restos fossilizados de organismos marinhos.

São registos de um passado com cerca de 30 mil anos de história, de imensa produtividade biológica e que chegou até aos nossos dias.

Mas esta praia oferece muito mais do que aprazíveis banhos e sol.

As suas qualidades, outrora ocultas, embora há muito conhecidas da sabedoria popular e atualmente cientificamente provadas, apresentam atributos terapêuticos e medicinais que se devem às propriedades físicas, químicas e térmicas das suas areias carbonatadas

biogénicas, importantes para o tratamento de doenças do foro ortopédico e reumático, entre outras enfermidades.

Praias Urbanas

Zambujeira do Mar



Inserida no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, a Praia da Zambujeira do Mar encontra-se anichada numa alta falésia que parece protegê-la do mundo, com a aldeia a espreitar o areal.

Localiza-se entre arribas, sendo atravessada por uma linha de água que desagua no mar.

De areal fino que se mistura com algum rochedo, a praia convive com o movimento das marés, que deixam a descoberto uma maior extensão de areal, que convida à descoberta dos seus recantos e ao exercício físico.

Pelas suas características, convida à prática de *surf*, de *body-board*, ao mergulho e à pesca desportiva.

E convida, também, à contemplação e à reunião familiar.

Apreciada do alto da falésia, que se oferece como um miradouro privilegiado, a paisagem é deslumbrante.

Esta é a praia de eleição de milhares de portugueses e de muitos estrangeiros.

Praias Selvagens

Praia de Canto Marinho, Viana do Castelo



A praia de Canto Marinho, com cerca de 1 km de comprimento e uma largura média de 50 metros, situa-se na orla costeira da freguesia de Carreço, concelho de Viana do Castelo, confinando a Norte com o portinho de Lumiar e a Sul com a ribeira de Maganhão. Esta praia que ostenta, desde 1998, o galardão de "Praia Dourada", encontra-se em estado selvagem e com uma infraestruturção reduzida, proporcionando um percurso

interpretativo que abrange um conjunto de valores naturais e culturais, singulares no Noroeste Ibérico.

Canto Marinho integra o Sítio "Litoral Norte" da Rede Europeia Natura 2000, destacando-se, entre outras raridades, a presença de habitats naturais singulares, endemismos florísticos e faunísticos, como por exemplo a erva de namorar (*Armeria pubigeræ*) e o borrelho de coleira interrompida (*Charadrius alexandrinus*), geosítios (locais de interesse geológico) como por exemplo antigos níveis do mar e valores paisagísticos, etno-culturais e arqueológicos, como por exemplo salinas proto-romanas.

Ao longo deste percurso é possível observar testemunhos e memórias dos últimos 2 milhões de anos da História da Terra (período Quaternário da era Cenozoica).

Entre a serra de Santa Luzia (Nascente) e o mar (Poente), descobrimos uma paisagem marcada por uma pronunciada arriba fóssil, uma extensa plataforma de erosão marinha, com terraços ocupados, essencialmente, pela Veiga (planície cultivada e fértil) de Carreço, lagoas vestigiais na *interface* entre os campos agrícolas e o sistema dunar, afloramentos rochosos com evidências de antigas colónias de ouriços-do-mar, salinas, camboas (pequenos lagos junto ao mar que se enchem com o fluxo da maré) e estruturas seculares de defesa da costa, assim como a atual praia, correspondente a um areal contínuo de sedimentos não consolidados, bordejado pelo cordão dunar, testemunhos que nos remetem para diferentes cotas do nível médio das águas do mar, ao longo do período Quaternário.

Neste percurso ímpar, a baixa-mar evidencia um meio marinho povoado por uma fauna muito diversificada e numerosas espécies de algas, constituindo zonamentos característicos.

Complementando um património natural único, as memórias da ação humana, neste espaço, recuam até à cultura castreja (século VI a.C.) e testemunham um saber ancestral de sã convivência do Homem com a Natureza.

Este desfilar ímpar e harmonioso de praias, dunas e alcantilados baixos, ritmado pelo movimento das ondas e pelo cromatismo do azul do mar, do verde dos campos e da serra, onde o estado natural e muito pouco humanizado deste espaço territorial, explica e justifica a designação de Praia Selvagem de Canto Marinho.

Praias de uso desportivo

Guincho, Cascais

Bom para os desportistas, nem tanto para os banhistas que já se vão habituando à fúria do vento, assim como ao temperamento do mar, nem sempre dos mais convidativos.

O Guincho é uma praia contrastante.



O contraste entre a pureza de um local protegido, que se manteve praticamente inexplorado e o desejo que muitos acalentam em visitá-lo todos os anos.

O contraste entre uma natureza impiedosa e um sensível ecossistema de fauna e flora, onde todos os atores representam os seus papéis de forma sublime.

Tem intrínseco valor geológico atestado pela chaminé vulcânica e pelas rochas milenares das falésias.

Tem valor biológico inquestionável nas aves marinhas, na vegetação abundante e num sistema dunar único.

E tem valor histórico na sua rede de fortes onde, desde há séculos, se ergue a primeira barreira de defesa da barra do Tejo.

As praias portuguesas têm tido presença frequente nas listas do **TripAdvisor**, provavelmente o mais influente portal com opiniões de viajantes.

Em 2012, Albufeira (com referências diretas a São Rafael e Galé) ficava em 6º na Europa. Alvor e Lagos conseguiam, respetivamente, o 21º e 25º lugares.



Já no Verão anterior, no mesmo portal, uma listagem de "praias de tirar o fôlego" incluía a Praia da Rocha no nº 5 mundial (2º na Europa).

Não seria possível finalizar este tema sem uma referência a uma filosofia de vida que vem ganhando adeptos, o **naturismo**.

A Federação Portuguesa de Naturismo (FPN) é a entidade coordenadora da atividade naturista em Portugal, federando vários clubes e associações.

Além de manter núcleos específicos (juventude e Auto Caravanismo) organiza algumas atividades destinadas, principalmente, aos seus membros federados.

Promove também a prática naturista com o objetivo de desenvolver a saúde física e mental do homem através de meios naturais, privilegiando o contacto com a natureza.

A FPN, criada em 1977 e tendo aderido nesse mesmo ano à Federação Naturista Internacional, é a única entidade acreditada em Portugal para a emissão do "Cartão de Identidade Naturista".

Esta Federação, congrega o Clube Naturista do Centro, o Clube Naturista do Algarve, a Associação Naturista de Portugal e a Sociedade Portuguesa de Naturalogia e ainda mantém dois núcleos distintos, um destinado particularmente aos Jovens – JPN – Jovens Pelo Naturismo, e outro ao Auto Caravanismo – APANAT – Associação Portuguesa de Auto Caravanistas Naturistas.



A FPN aceita como seus membros todas as pessoas que partilhem dos seus princípios e se revejam nos objetivos inscritos nos seus Estatutos.

A divulgação desta atividade refere que se trata de uma forma de viver em harmonia com a natureza, caracterizada pela prática da nudez coletiva, com o propósito de favorecer a autoestima e o respeito pelos outros e pelo meio ambiente.

Popularmente conhecidas como praias de nudismo, existem algumas praias de naturismo em Portugal. São elas:

Praia da Boavista – Concelho de Almada, entre a Costa da Caparica e a Fonte da Telha;

Praia do Meco – Concelho de Sesimbra, entre a Lagoa de Albufeira e o Cabo Espichel;

Praia do Salto – Concelho de Sines, entre a praia do Cerro da Águia e a praia da Cerca Nova;

Praia dos Alteirinhos – Concelho de Odemira, a sul da praia da Zambujeira do Mar;

Praia das Adegas – Concelho de Aljezur, a sul da praia de Odeceixe;

Praia do Barril – Concelho de Tavira, na ilha de Tavira, 750 metros a oeste da concessão da praia do Barril.

Existem, além destas, cerca de 20 praias onde o naturismo é tolerado, apesar de não serem praias naturistas.

E, depois deste conjunto abrangente de atividades ligadas ao mar, resta recomendar que surfem velejem, mergulhem com ou sem arpão, descansem ao sol e banhem-se numa das centenas de praias protegidas do nosso País, mas, acima de tudo gozem, na sua plenitude e nas suas imensas virtudes, este sol, esta areia e este mar que Portugal vos disponibiliza.

E porque não, se por acaso estiverem em Lisboa, Matosinhos ou Funchal, ir apanhar um pouco de ar fresco junto do porto.

Poderão, então, aproveitar para darem uma olhadela a um dos enormes navios de cruzeiro que provavelmente estará atracado nesses portos.

É verdade. Por certo, lá irão encontrar um qualquer “ Costa ... “, com o bulício que à sua volta é suscitado pelo monstruoso volume que desloca e que, progressivamente tem vindo a substituir os antigos navios de cruzeiro, como é o caso do Funchal, que hoje, mais pareceriam iates de grande porte, onde, algumas, poucas, centenas de privilegiados, passeavam pelo mundo as suas posses.

Agora a situação é outra. Os navios de cruzeiro transformaram-se em enormes hotéis flutuantes, dando guarida a milhares de passageiros que neles conseguem encontrar uma forma relativamente barata e interessante de viajar.

Mas não só esta enorme alteração funcional que os navios de cruzeiro têm vindo a sofrer nas últimas décadas está a determinar os novos paradigmas com que esta atividade terá de ser encarada, no âmbito do desenvolvimento do sector do turismo.

Também o processo de globalização da economia mundial, assente em corporações transnacionais que constituem a estrutura dominante, quer ao nível da oferta de produtos e



serviços, quer ao nível do investimento para o comando tecnológico dos processos produtivos, irá condicionar grandemente a evolução e o eventual sucesso da indústria dos cruzeiros navais em Portugal.

De facto, a globalização encerra um conteúdo eminentemente ideológico em que o capitalismo ensaia uma nova forma para tentar ultrapassar as suas próprias contradições, nomeadamente, através da

criação de um mercado global livre e sem restrições e de um novo quadro para a divisão internacional do trabalho.

Este, o contexto que parece querer remeter Portugal e outros países economicamente mais débeis do Sul da Europa, para um papel progressivamente desvalorizado e onde o turismo, por via disso, irá exigir um enfoque muito importante, tendo em vista a sua crucial sobrevivência num mercado altamente competitivo.



Segundo o *European Cruise Council*, os cruzeiros turísticos geraram, no nosso país, em 2011, cerca de 195 milhões de euros, valor que nos coloca na 12ª posição entre os países europeus que recebem maior impacto direto por via dos cruzeiros turísticos e que representa um acréscimo de 17% relativamente a 2010.

Para se ter uma ordem de grandeza destes valores, importa lembrar que mais de 80% deste

mercado europeu é dominado pela Itália, Reino Unido, Alemanha, Espanha e França, países que, em 2011, foram responsáveis por impactos diretos superiores a 12,4 mil milhões de euros, de um total europeu de cerca 15 mil milhões.

Já quanto aos valores de emprego criados por esta atividade, em 2011 eles foram de 315.500 e de 8.110 respetivamente na Europa e em Portugal.



De registar ainda que em 2011 foi ultrapassada, pela primeira vez, a barreira do milhão de passageiros de cruzeiros que visitaram o nosso País, dos quais, cerca de metade usaram o Porto de Lisboa, que consolidou a sua posição

de primazia entre os portos do Atlântico.

A estes passageiros haverá, ainda, que acrescentar os 202.650 tripulantes, que também desembarcam e consomem nos nossos portos e cidades.

Por sua vez, o número dos navios, transportando mais e mais passageiros, que visitam os nossos portos também tem vindo a aumentar. Em 2011 foram 830 os paquetes que escalaram, os portos nacionais.

Foram mais 10,5% que os registados em 2010.

Tudo parece, pois, apontar para uma inegável perspetiva de crescimento da atividade turística baseada nos cruzeiros marítimos e de reforço dos impactos positivos que daí poderão advir para a nossa economia.

Assim, sabemos responder às necessidades que se irão colocar, inerentes àquele crescimento, quer ao nível de infraestruturas, quer ao nível da prestação de serviços.

E se é certa a vantagem de uma extensa costa atlântica, não é menos verdade que nessa costa não vamos encontrar muitos portos apetrechados para receber alguns dos atuais grandes navios de cruzeiro.

Com efeito, os portos de Portimão, Setúbal, Cascais, Porto Santo e Ponta Delgada recebem, anualmente, alguns navios de cruzeiro mas é, sobretudo, por Leixões, Funchal e Lisboa, - estes dois últimos representando, em conjunto, mais de 85% do movimento -, que se concentra a passagem dos navios de cruzeiro.

Em termos de novas iniciativas, refira-se a programação do Porto de Cascais, mais vocacionado para a receção de cruzeiros de luxo, que prevê para 2013 a chegada de 16



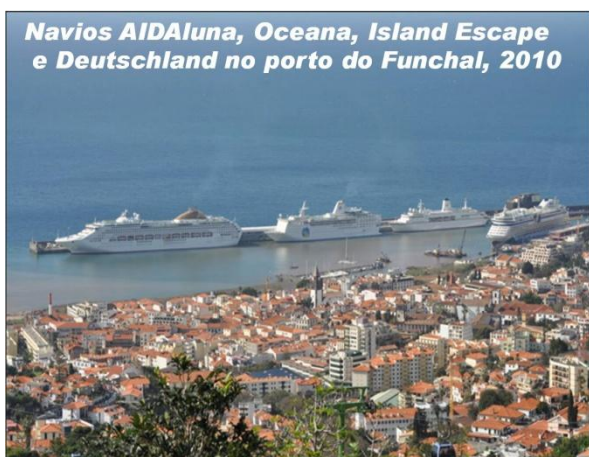
Paquete "The World"

navios transportando cerca de 3200 passageiros, entre eles o luxuoso paquete "The World", navio que conta com apartamentos alugados para viajar 6 meses pelo mar.

O Porto de Leixões dispõe desde 1961, de uma estação de passageiros que permite a atracação de navios até 250m (Rocha, 2011).

Só 50 anos mais tarde, em Abril de 2011, foi inaugurado o novo cais de cruzeiro que

integra o projeto do novo terminal de cruzeiros e que já permite que aí atraquem navios até 300m de comprimento, possibilitando um aumento do número de turistas de cruzeiros a visitarem o Porto e a sua Região.



Navios AIDA luna, Oceana, Island Escape e Deutschland no porto do Funchal, 2010

O Porto do Funchal, que em 2011 detinha a maior quota nacional de visitas de cruzeiros, apresentou um crescimento, de Janeiro a Novembro de 2012 de cerca de 26% no que se refere às escalas e de 18% no que toca a passageiros, relativamente a igual período do ano anterior.

Por outro lado, os arquipélagos da Madeira e das Canárias constituem, atualmente a terceira zona mundial de inverno, nas rotas dos navios de cruzeiro, movimentando mais de dois

milhões de passageiros.

Finalmente, Lisboa.

Lisboa é um dos dez destinos preferidos pelos turistas de cruzeiros.



Paquete da Holland America Line atracado no terminal de Alcântara

O clima é o que mais os atrai, mas, também, a hospitalidade e a rapidez de acesso à Cidade são fatores de preferência.

O seu porto tem já uma longa tradição na receção a este tipo de navios. Dispõe de dois terminais de cruzeiros – Alcântara e Santa Apolónia – situados junto ao centro histórico e cultural da cidade e o do cais do Jardim do Tabaco, uma nova infraestrutura também destinada a navios de cruzeiro.

Assim, o Porto de Lisboa está preparado para receber todo o tipo de navios de cruzeiro, do mais pequeno ao maior do mundo, o que aliado a uma localização geográfica magnífica faz de Lisboa um importante porto de escala para os cruzeiros efetuados entre a costa Atlântica e a Europa, o Mediterrâneo Ocidental e o Norte da Europa, as ilhas Atlânticas e o Norte de África e todas as grandes ligações transatlânticas.

Só no passado dia 17 de Abril o Porto de Lisboa foi abrigo simultâneo para sete navios de cruzeiro, proporcionando à cidade a receção de mais de 8500 turistas.

Esta situação relaciona-se com o crescente incremento das escalas consideradas “*turnaround parcial*” (Nunes, 2012), que oferece a possibilidade de embarque e/ou desembarque de passageiros, permitindo incrementar a oferta do turismo de cruzeiros a partir de Portugal também para turistas portugueses e que urge potenciar.

Refira-se, ainda, o Plano Estratégico 2011-2014 para o Turismo, mandado elaborar pela Associação de Turismo de Lisboa (Deloitte, 2010), que destaca um quadro de potencialidades, nomeadamente, a emergência da rota do Atlântico em alternativa ao Mediterrâneo e a existência de condições portuárias com grande capacidade de expansão, capazes de catapultar a indústria dos cruzeiros para patamares ainda não atingidos.

Assim não falem as medidas de política e o investimento necessários.

Como já foi repetidamente afirmado, a nossa ligação permanente com o mar tem-nos dado muito e tem-nos retirado bastante.

Mas, quer num caso, quer noutro, o problema é sempre nosso e será que saberemos aproveitar o que ele tem para nos dar?

Com o desejável e necessário desenvolvimento do nosso sector dos cruzeiros turísticos, passa-se o mesmo.

Assim tenhamos a capacidade e a vontade interna para o fazer.

Assim o império que hoje comanda o mundo nos permita fazê-lo.

As melhores praias da Europa.

Um dos quatro melhores países do mundo para se visitar.

O melhor destino turístico verde da Europa, os Açores

Um povo acolhedor e hospitaleiro.

Lazer, diversão e desporto nas nossas areias douradas.

Mares com as melhores ondas do mundo para a prática do surf e do surf de ondas grandes.

Excelentes condições para a prática do windsurf.

Prática da vela desportiva com vários títulos mundiais.

Escala de grandes manifestações de vela oceânica.

Turismo ecológico com assinalável crescimento.

Destino de navios de cruzeiro em franco desenvolvimento.

E ainda

Belíssimas esplanadas viradas ao mar.



É uma gastronomia de fazer crescer água na boca



como se verá no próximo capítulo.

tudo isto é o

MAR DE PORTUGAL

Bibliografia

(site da F.P.Surf)
(A.P.Windsurf)
(F.P Vela)
(site da Volvo Ocean Race/Wikipedia)
(site submares)
(site mergulho)
(Revista da APPSA)
(site estrelas e ouriços e greensavers)
(site Mar ilimitado)
(site xelb.net)
(Açores – sinta-se vivo)
Site Bandeira Azul
Revista Máxima - (Económico) – Mybesthotel
7 maravilhas Praias de Portugal
TripAdvisor,
Maisportugal
Federação Portuguesa de Naturismo
Deloitte, (2010). Plano Estratégico, 2011-2014, Associação Turismo de Lisboa, 2010 Deloitte Consultores S.A. Consultado em Nunes, E. (2012).
Cruzeiros aumentam 17% em Portugal, Diário de Notícias de 7/7/2012.
Rocha, M.R.F. (2011). O mercado da indústria dos cruzeiros: o caso do Porto de Leixões. Dissertação de Mestrado em Gestão e Planeamento do Turismo, Universidade de Aveiro
Portal do Porto de Lisboa

6. USOS E COSTUMES, RECURSOS E ALIMENTAÇÃO



Mar português

Ó mar salgado, quanto do teu sal
São lágrimas de Portugal!
Por te cruzarmos, quantas mães choram,
Quantos filhos em vão rezaram!
Quantas noivas ficaram por casar
Para que fosses o nosso, ó mar!

Valeu a pena? Tudo vale a pena
Se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
Tem que passar além da dor.
Deus ao mar o perigo e o abismo deu,
Mas nele é que espelhou o céu.

Fernando Pessoa, in Mensagem

Rosa Pedreira, Judite Maridalho, Eduardo Barata e Graça Gomes

ÍNDICE

6.	USOS E COSTUMES, RECURSOS E ALIMENTAÇÃO	134
6.0.	Introdução - Portugal, os Descobrimentos e o Oceano Mundial	135
6.1.	Usos e Costumes de Pequenas Comunidades Piscatórias	138
6.1.2.	Mulheres e Homens do Mar	138
6.2.	Recursos Marinhos e Sua Utilização	144
6.2.1.	A Pesca	144
6.2.2.	A Importância do Mundo Marinho	150
6.2.3.	Diversidade Vegetal do Nosso Mar e da Nossa Costa	152
6.3.	Alimentação	160
6.3.1.	Importância do Peixe e do Marisco na Alimentação	161
6.3.2.	A Indústria Conserveira	170
6.3.3.	Aquicultura/Aquacultura	172
7.	Conclusão	177
8.	Conceitos e Notas Explicativas	180
9.	Bibliografia	184
10.	Anexos (A, B e C)	185

6.0. Introdução - Portugal, os Descobrimentos e o Oceano Mundial

Portugal, bem como os restantes países de língua portuguesa, é possuidor de um imenso tesouro civilizacional, de uma riqueza cultural planetária que é denominada “A Herança dos Descobrimentos”.

Como já referido em capítulos anteriores, os descobrimentos foram um conjunto de viagens e explorações marítimas realizadas pelos portugueses em que, entre 1415 e 1543, Portugal, seguido da Espanha, desempenhou um papel vanguardista e fundamental.

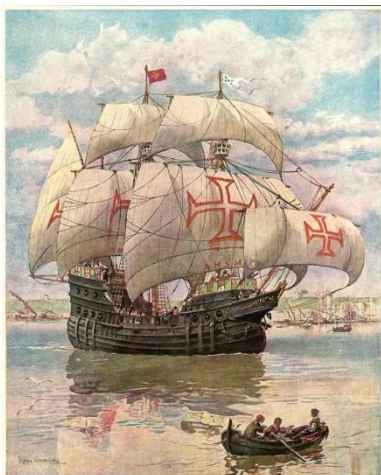


Fig. 6.01 - Primeiras Naus

Nessa época, Portugal foi o “contaminador” do Mundo, o mensageiro da Europa na África, Ásia, América e Oceânia. As suas descobertas foram responsáveis por importantes avanços da tecnologia e ciência náutica, cartografia e astronomia, desenvolvendo as primeiras naus capazes de navegar em segurança em mar aberto, pelos oceanos do Mundo (Fig. 6.01/6.02).

O Portugal dos séculos XV e XVI funcionou como os olhos e os ouvidos do Mundo na Europa e da Europa no Mundo. Esta nova visão do Mundo à escala planetária implicou a criação de uma economia mundial, em que os mercados e os preços, a agricultura, o comércio e a indústria da

Europa, da Ásia, da África e da América se correlacionaram, influenciando-se mutuamente. Implicou, também, o aparecimento de uma política colonial e planetária em que os conflitos locais em zonas distantes passaram a ter peso nas estratégias centrais de decisão.

O Mundo interage entre si, criam-se novos horizontes, tanto da cultura comportamental (formas de vida, hábitos alimentares, vestuário, sensibilidade) como da cultura intelectual (formas de linguagem/pensamento, valores, ideias, conceitos) (Fig. 6.02).

O significado essencial dos descobrimentos reside na organização de um imenso quadro articulador e aproveitador da expansão informativa que

acompanha a nova ordem de fronteiras e horizontes do Mundo. O lugar e peso de Portugal no aparecimento desta “cultura mundo” são decisivos e, como diz A. Teixeira da Mota (1985) “o grande papel dos povos ibéricos foi iniciarem e terem levado a cabo um movimento de contactos, entre as várias humanidades que estavam isoladas entre si”.

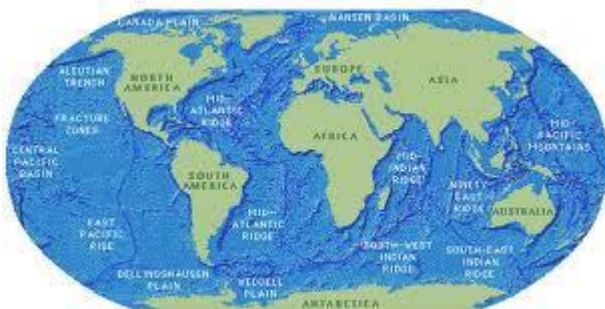


Fig. 6.02 – Os Oceanos do Mundo

Os portugueses iniciam um cruzamento universal de gostos e produtos, construindo um sistemático regime de trocas entre a sensibilidade e os hábitos europeus-cristãos e os hábitos e sensibilidades dos mundos africano, asiático e americano. Da comida à bebida, do cheirar ao ver, do vestuário à música, produz-se uma imensa e intensa troca que possibilita a criação de outras e novas formas de ser e estar na vida, bem diferentes das tradicionais.



Fig. 6.03 – Transporte de especiarias da Índia (1521)



Fig. 6.04 – Variedade de especiarias

Portugal é vanguarda no campo desta cultura comportamental. A troca de plantas e alimentos (batata, banana, caju), de bebidas, de gostos e prazeres (chá, vinho, tabaco), passa, fundamentalmente, pela disseminação dos portugueses pelo planeta, circulando pelos Oceanos do Mundo (Fig. 6.03).

Nos dias de hoje, convém recordar a grande importância que os descobrimentos tiveram para a nossa identidade, não esquecendo o impacto na alimentação dos portugueses. A culinária portuguesa rapidamente integrou o uso de especiarias e do açúcar, além de outros produtos, como o feijão e a batata (Fig. 6.04).

Portugal, com um território continental desprovido de relevantes recursos naturais, com dois arquipélagos e com uma imensa área marítima a ligar as suas unidades territoriais, pode e deve, considerar-se uma Nação Oceânica. O Oceano é, indubitavelmente, o mais importante recurso natural de Portugal (Fig. 6.05).



Fig. 6.05 – A dimensão dos Oceanos

O crescimento demográfico dos últimos 50 anos, a explosão de cidades costeiras e de atividades económicas no litoral, o declínio de *stocks* pesqueiros, a degradação do ambiente e a destruição de ecossistemas marinhos, a expansão da aquacultura, o aumento das trocas comerciais por mar, a utilização dos recursos energéticos e minerais existentes nos fundos marinhos reforçam a importância económica crescente dos Oceanos.

Neste cenário, os Oceanos deixaram de ser vistos como fonte inesgotável de riqueza e de recursos naturais. Pela pressão da procura e da sua exploração, os recursos “tornam-se escassos” e, como acontece com todos os bens escassos, aumenta a competição e o valor que lhes é atribuído. É fundamentalmente por esta razão que os Oceanos têm vindo a ganhar uma importância sem precedentes para todos os países e, em particular, para os países costeiros, como Portugal.



Fig. 6.06 – Biodiversidade marinha

Entre as diversas riquezas que o Mar oferece aos Homens, não podemos esquecer as conchas (utilizadas na fabricação de lentes óticas), as algas marinhas, os vermes (fonte de alimento para outras espécies marinhas) e outros pequenos “indivíduos”, que com as suas diferentes particularidades, na forma, origem ou natureza são amplamente conhecidos pelas populações (Fig. 6.06).



Fig. 6.07 – Algas usadas na composição do envoltório de cápsulas de medicamentos, na fabricação de tintas e como aditivos na indústria alimentícia

A apanha, colheita e pesca destes recursos marinhos tão variados que o Mar generosamente nos oferece têm, cada vez mais, aplicações terapêuticas, medicinais e alimentares, contribuindo para a saúde e qualidade de vida dos portugueses (Fig. 6.07).

Apesar da grande pressão e procura que o Mar tem sofrido nas últimas décadas, a gestão da oferta dos seus variados recursos tem sido tema de debate e da especial atenção por parte de vários Estados, incluindo Portugal, para quem o Mar continua a oferecer uma enorme riqueza.

O texto que se segue pretende ilustrar a importância de alguns, e apenas de alguns, destes recursos, bem como a importância da envolvência do Mar na alimentação dos portugueses, não esquecendo as raízes históricas e culturais que nos define como um dos países com o melhor pescado do Mundo e que, devido ao contexto nacional e internacional em que está inserido, não tem usufruído de vontade política nem de apoios financeiros suficientes ao investimento científico para a sua exploração sustentável, dificultando o desenvolvimento de algumas indústrias, apesar de se notar um ligeiro crescimento e aumento de produção nas indústrias conserveira/aquacultura.

Sendo o Mar português uma “Onda Gigante” de alternativas à atual crise económica, bem aproveitadas no passado pelas descobertas de que tanto se orgulham os portugueses, seria, talvez, de não esquecer todas as tradições, usos e costumes que este mesmo Mar tem mantido ao longo de todo o litoral, apoiando a sua recriação, sempre que possível. Este Mar português, pintado e citado por uns, cantado por outros e encantando-nos a todos.

6.1. Usos e Costumes de Pequenas Comunidades Piscatórias

A atividade da pesca em pequenas comunidades piscatórias sempre contribuiu para a valorização das paisagens ribeirinhas e litorais. Estas comunidades estão geralmente associadas à pequena pesca, constituindo uma ferramenta essencial para a recolha de alimento de elevada qualidade e valor nutricional.

Estas comunidades costeiras estão, cada vez mais, vulneráveis às alterações climáticas, uma vez que se encontram expostas aos riscos de erosão costeira e à subida do nível do mar. No entanto, os pescadores que vivem na e da costa têm uma visão privilegiada das mudanças costeiras e, em resultado da sua atividade, detêm um conhecimento que, apesar de não ser técnico, se baseia na experiência e na especificidade do local que habitam.

Outra grande ameaça à sobrevivência das comunidades piscatórias provém das condições atualmente existentes no exercício da atividade da pequena pesca, que impelem os jovens a rejeitar a profissão de pescador, desencorajados pelos próprios pais. São sobretudo os pescadores sem alternativa profissional e com idades avançadas que prosseguem nesta atividade, muitos deles utilizando a pequena pesca como complemento de reforma.

Estas comunidades constituídas por núcleos populacionais muito individualizados, formados por famílias geralmente numerosas e bastante dependentes do dinamismo gerado pela pesca, são detentoras de um vasto património, tanto histórico como cultural, continuando a contribuir para a identidade da sua comunidade de origem.

Os usos e costumes destas gentes do mar têm, ao longo do litoral português, mantido as suas tradições, retratadas por gerações de Mulheres e Homens para quem o mar continua a ser a principal inspiração e enriquecendo-nos com a sua coragem e determinação em manter vivos os seus costumes.

6.1.2. Mulheres e Homens do Mar

Tradicionalmente era com base no género que se distinguiam as profissões: profissão para Mulheres e profissão para Homens. O mundo do mar foi sempre entendido como um mundo de profissões masculinas. No entanto, as comunidades humanas encontraram formas de lidar com este aspeto, estabelecendo fronteiras entre as práticas do trabalho masculino e feminino, mas permitindo, sempre que necessário, uma abertura à troca, pura e simples, dos papéis atribuídos quer à Mulher quer ao Homem.

A Mulher e o Mar

É nas comunidades piscatórias e agro piscatórias do Norte de Portugal que essa troca se tornou mais evidente, com o papel que a Mulher portuguesa desempenhou nas funções de pescadora (**Fig. 6.08**).



Fig. 6.08 – A Mulher e o Mar

Foi com a pesca artesanal, caracterizada, principalmente, pela mão-de-obra familiar e utilizando embarcações de pequeno porte, ou até sem embarcação (como na captura de moluscos perto da costa), que a Mulher teve, desde sempre, um papel fundamental.



Fig. 6.09 – Expectativa entre a vida e a morte de familiares ou conhecidos, comum à memória de comunidades piscatórias (Imagem do filme “Ala-Arriba” – José Leitão de Barros, 1942)

A forte contingência da morte do Homem, frequentemente por naufrágio, com uma viuvez precoce, endividadas e sem outra forma de garantirem o sustento da família, as Mulheres portuguesas embarcavam a bordo de embarcações com tarefas de pescador, em muitas das nossas comunidades litorais (**Fig. 6.09**).

No entanto, na comunidade de Vila de Chã (Vila do Conde), até meados do século XX, as Mulheres, mesmo não sendo viúvas, organizavam-se como armadoras e eram elas próprias a campanha, isto é, eram elas a tripulação das embarcações, habitualmente pequenas, à vela ou a remos e funcionando como uma unidade empresarial familiar (**Figs. 6.10/6.11**).



Fig. 6.10 – Mulheres pescadoras de Vila Chã



Fig. 6.11 – Mulheres pescadoras de Vila Chã (As que estão de preto perderam o marido e/ou filho)



Fig. 6.12 – Apanha do Sargaço em Vila Chã

Estas Mulheres iam para o mar em grupos de 3 a 6 a bordo de embarcações de pequena dimensão, conhecidas como miranços (hoje extinta), e com a ajuda de redes dedicavam-se à pesca do pilado (pequeno caranguejo), do sargaço (alga) e da sardinha (Fig. 6.12).

Julga-se que esta substituição dos papéis masculinos por Mulheres se deveu à forte emigração para o Brasil, despovoando de Homens aptos as comunidades locais, e à procura de fertilizantes marinhos por parte dos lavradores abastados, que pagavam em dinheiro vivo.

Assim, depressa as mulheres substituíram os Homens ausentes, garantindo o sustento da família, exercendo a pesca de manhã cedo e continuando no resto do dia com outras atividades, como lavadeiras, peixeiras, rendilheiras, saleiras, domésticas e outras.

O Homem e a Pesca Artesanal de Base Familiar

Ao contrário do tipo de pesca artesanal referido anteriormente, com base estritamente familiar, outro há denominado de pesca artesanal de base familiar que, apesar de se desenvolver em torno da família, se caracteriza pela ausência da Mulher da embarcação (a Mulher é agora doméstica, comerciante de peixe, gestora das finanças familiares e trabalha no fabrico/reparação de artes de pesca).

A pesca artesanal de base familiar é o tipo mais comum, encontrando-se por todo o país, em todo o tipo de costa e com formas organizacionais muito diversificadas. Os equipamentos variam de acordo com a espécie a capturar (rede de cerco, emalhe, arrasto simples, arrasto duplo, tarrafa, linha de anzol, armadilhas e outras) (Figs. 6.13/6.14/6.15).



Fig. 6.13 – Rede de cerco



Fig. 6.14 – Armadilha de gaiola para salmonete



Fig. 6.15 – A Tarrafa – uma rede destinada, principalmente, à captura de tainhas. A tarrafa tem 1 cabo (a “leia”) amarrado no centro da rede que o pescador segura quando lança a arte, servindo-se do mesmo para suspender e recolher, após a pesca

Arte Xávega ou Arte Nova



Fig. 6.16 – Arte Xávega

A Arte Xávega ou Arte Nova, apesar de ter sofrido algumas alterações ao longo dos anos, ainda é recriada pelas mãos de verdadeiros “Artistas do Mar”, o mesmo mar que serviu de fonte de inspiração para o seu modo de subsistência (Fig. 6.16).

A origem da palavra Xávega vem do árabe, “Xabaka”, que significa rede para pesca de arrasto.

A Catalunha terá sido, na parte espanhola mediterrânica, a região onde esta arte se desenvolveu, tendo ali a

designação de “XABEGA”, com acentuação no “E”. Esta designação é ainda hoje corrente nos pescadores antigos quando nos chamam a atenção para que não é “Xávega”, mas sim “Chabéga” que se deve pronunciar. Fácil será percebermos que quem adulterou o “B” para “V” terão sido as gentes de Ílhavo.

Fortemente dependente das condições atmosféricas, a Arte Xávega distingue-se dos outros tipos de pesca de arrasto porque uma das extremidades da rede fica em terra, enquanto a outra é levada para o mar por uma embarcação (Figs. 6.17/6.18).



Fig. 6.17 – O Barco do Mar
- Arte Xávega



Fig. 6.18 – Puxar das redes

Antigamente, a bordo dos barcos seguiam muitos Homens, essenciais para remar e, em terra, as redes eram puxadas por bois ou à força braçal. Hoje em dia, esta prática é apoiada por meios mecânicos, tendo a força humana sido substituída pelo motor; os remos apenas servem de companhia e as redes, em terra, são puxadas por tratores.

Os meses de Abril a Outubro permitiam que os Homens se fizessem ao mar, cabendo-lhes a destreza de um “bom lanço”, apanhando nas “malhas da rede” algumas das espécies mais apreciadas, como a sardinha, carapau, polvo e peixe-espada. Nos restantes meses do ano, estes mesmos Homens, impedidos de navegar, dedicavam-se ao arranjo das redes e a outro tipo de atividades (Fig. 6.19).



Fig. 6.19 – Pescadores a arranjam as redes de pesca

A profunda crise económica e social que afeta atualmente o setor das pescas em Portugal, tem contribuído para a diminuição da Arte Xávega. Entre os

principais problemas que os pescadores enfrentam estão os custos dos fatores de produção, em especial os combustíveis, e a insuficiente valorização do preço de primeira venda do pescado.

No entanto, são vários os locais na costa portuguesa onde se recria esta Arte com o objetivo de reavivar os aspetos característicos da cultura marítima local. São eles:

- Em Leiria, as praias da Vieira e Pedrógão, onde a forte ligação e o fascínio pelo mar fazem com que esta tradição perdure;
- As praias da Murtosa, Vagos, Espinho, Mira e Ovar, servem de palco para várias recriações deste tipo de pesca;

A Nazaré, que, mais do que qualquer outra vila piscatória de Portugal, tem alimentado a mitologia do Homem do mar. O herói que enfrenta grandes perigos para retirar o sustento do seu dia-a-dia. A dura batalha diária travada entre os pescadores e o mar, e a das Mulheres que, descalças e com as suas 7 saias, esperam os seus homens e os seus filhos na praia, enquanto desfiam lágrimas por aqueles que perderam ou que temem perder (**Figs. 6.20/6.21/6.22**).



Fig. 6.20 – A mulher das setes saias, envolta numa capa preta, sentada à espera que os Homens cheguem do Mar

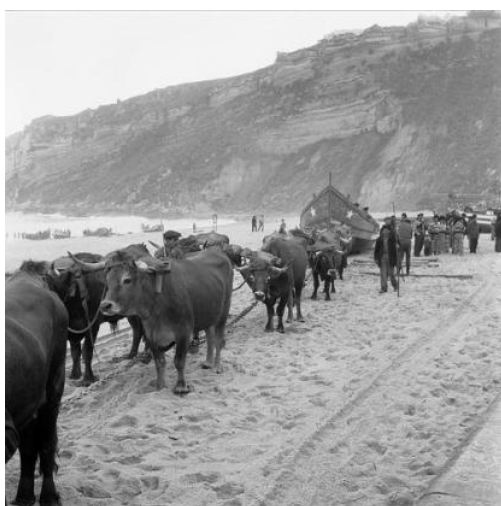


Fig. 6.21 – Junta de bois a puxar embarcação



Fig. 6.22 – Puxar das redes na praia da Nazaré



Fig. 6.23 – Filme Maria do Mar

A **Nazaré**, narrada por muitos escritores, como Raul Brandão, e imortalizada no cinema por Leitão de Barros no filme “Maria do Mar”, da década de 40, uma obra típica da cinematografia do Estado Novo (Fig. 6.23).

A **Nazaré**, que nos dias de hoje ainda nos encanta durante os meses de Maio e Junho, com as suas Mulheres de 7 saias, os seus Homens de camisas de xadrez e calças arregaçadas e as suas Crianças descalças, unindo esforços para que as redes possam ser puxadas; já com o peixe em terra, é criada na praia uma verdadeira Lota, reconstituindo os antigos processos de venda, nomeadamente “o chui” – o sinal de compra do pescado (Figs. 6.24/6.25).



Fig. 6.24 – O puxar das redes



Fig. 6.25 – Recriando a Lota dos anos 40 e 50. A venda do peixe era feita na praia e, de certa forma, tenta elucidar os mais novos de como era feita a licitação do pescado (Atualmente pode-se assistir a esta recriação todos os sábados, às 17h30, de Maio a Junho, na praia da Nazaré)

A falta de diálogo entre as comunidades piscatórias e os responsáveis políticos tem dificultado a possibilidade de retirar importantes lições acerca do conhecimento local dos pescadores e da forma como este conhecimento pode ser incorporado nos processos de gestão costeira em Portugal. Caberá, agora, aos atores políticos criarem os mecanismos para esta incorporação efetiva, retirando deste enorme Mar o máximo de recursos que ele nos oferece.

6.2. Recursos Marinhos e Sua Utilização

6.2.1. A Pesca

Existem vestígios da atividade de pesca desde o Paleolítico; ela foi para a maioria dos povos que habitam junto ao mar, o seu principal meio de subsistência, sendo considerada uma das profissões mais antigas do mundo.

A pesca, como qualquer outra atividade económica, tem sofrido alterações, tendo-se ramificado em diversas técnicas como a colheita ou apanha, instrumentos de arremesso, barragens e armadilhas, redes, pesca à linha de mão, pesca afastada da costa, pesca de arrasto e outras (Figs. 6.26/6.27).



Fig. 6.26 – O barco de pesca artesanal



Fig. 6.27 – O barco de pesca de bacalhau na Noruega



Fig. 6.28 – Barco fábrica Espanhol Novo Airiños

Com a industrialização e o conhecimento tecnológico foram criados barcos que são autênticas fábricas (**Fig. 6.28**), nos quais se procede à captura, limpeza, embalagem e armazenamento em equipamentos de refrigeração e/ou congelação, destinados à conservação do peixe em pleno alto mar. Estes barcos utilizam a eletrónica tanto na navegação como na localização do peixe, nomeadamente através das

imagens via satélite, que permitem identificar com maior rigor zonas de concentração de determinadas espécies. Toda esta tecnologia contribui para uma grande eficiência da atividade pesqueira, traduzida na qualidade do produto e na rapidez na chegada ao consumidor, o que originou um aumento exponencial do consumo.

A produção mundial da pesca extrativa cifrava-se, nos anos 50 do séc. XX, em 17 milhões de toneladas, tendo duplicado no espaço de uma década e quadruplicado nos anos 80, quando atingiu as 70 milhões de toneladas.

A FAO estimou de forma direta ou indireta que 8% da população mundial depende do setor das pescas, concorrendo o pescado com 15% do total das proteínas animais destinadas ao consumo humano.

A modernização dos meios de captura e o grande aumento de consumo ligados aos interesses económicos inerentes, assim como a ideia de que os recursos marinhos eram inesgotáveis, levaram a uma captura desmesurada de algumas espécies de peixes e outros seres marinhos, pondo em causa a sua sustentabilidade e levando à quase extinção de algumas espécies. Para tentar travar a situação e repor a sustentabilidade das espécies, foram criadas várias medidas nacionais e internacionais; numa primeira fase, apenas individualmente por alguns países costeiros e, numa segunda fase, por acordos pontuais entre um conjunto de países, dos quais resultou um dos mais importantes: aquele que estabeleceu a delimitação das Zonas Económicas Exclusivas (ZEE), que atualmente abrangem 200 milhas marítimas a partir da

costa, e onde se concentram cerca de 95% dos recursos pesqueiros. A medida veio beneficiar especialmente os Estados Costeiros.

Atualmente a gestão dos recursos da pesca é gerida na Comissão Europeia no que se refere aos estados membros.

Todos os anos, a CE define as quotas dos países membros, com base em estudos científicos que garantam a sustentabilidade das espécies marinhas.

No anexo A - (Medidas de Gestão do Peixe M. A. P), discriminam-se algumas medidas de gestão que Portugal adota/regulamenta e a legislação com maior relevância na atividade pesqueira.

Na época em que Portugal só tinha autorização de pesca até às 12 milhas de costa, os nossos barcos operavam, utilizando a pesca tradicional, noutras zonas, tais como o Canadá, a Noruega, a Islândia, Marrocos e alguns outros países de África. Com o alargamento da ZEE para as 200 milhas, foram também beneficiados os países costeiros, que verificaram existir uma possibilidade económica de explorar o seu mar. Desta forma, foi-nos vedado operar nessas zonas, com exceção dos mares de países com os quais temos acordos.

Os constrangimentos dos nossos meios (barcos antigos e pouca tecnologia), a obrigatoriedade de cumprimento das normas impostas pela União Europeia e a diminuição de espaço para pescar fora da nossa ZEE, levaram Portugal a aproveitar as ajudas da UE referentes ao programa da suspensão temporária da atividade, com o fim de estimular os armadores a modernizar a sua frota, a efetuar formação profissional e a criar atividades a jusante da pesca; em alguns casos, os armadores receberam os fundos monetários, mas preferiram abater os seus barcos e saírem da atividade.

Em 2011, a frota portuguesa era composta por 8 380 embarcações, com uma capacidade total de arqueação bruta de 101 574 *Gross Tonnage* (GT) e uma capacidade total em potência de 371 578 *Kilowatt* (Kw); dessas, aproximadamente 7 000 têm menos de 12 metros de comprimento, o que lhes confere pouca capacidade de captura e permanência no mar.

Do total das embarcações nacionais, 84,4% destinam-se à pesca local, cerca de 15,1% à pesca costeira e 5% à pesca do largo.

A idade média da frota nacional ronda os 27 anos. Na Região Autónoma dos Açores (RAA) é aproximadamente de 25,5 anos e na Região Autónoma da Madeira (RAM) é de 40 anos. Nos últimos dez anos o número de embarcações na frota nacional tem vindo a decrescer, tendo-se verificado no Continente um decréscimo na ordem dos 16.5% no período de 2000 a 2010.

Portugal ocupa o quarto lugar na CE em número de embarcações e o sexto no que se refere à capacidade de arqueação bruta (GT) e potência propulsora (KW).

Atualmente, existem 13 navios de pesca longínqua, mas a quota autorizada é insuficiente para o auto consumo, embora haja recursos para poder pescar mais.

A captura efetuada pelas embarcações portuguesas que utilizam grande diversidade de artes de pesca (Fig. 6.29), distribuindo assim o esforço piscatório por várias espécies, destina-se sobretudo ao consumo interno, predominantemente de peixe fresco. Não está autorizada a pesca industrial com o fim de produção de farinha de peixe. O arrasto costeiro/portas só está autorizado a partir das 6 milhas de distância da costa, não ultrapassando os fundos da plataforma continental e talude, razão pela qual os fundos da nossa ZEE estejam maioritariamente isentos de pesca (Fig. 6.30).

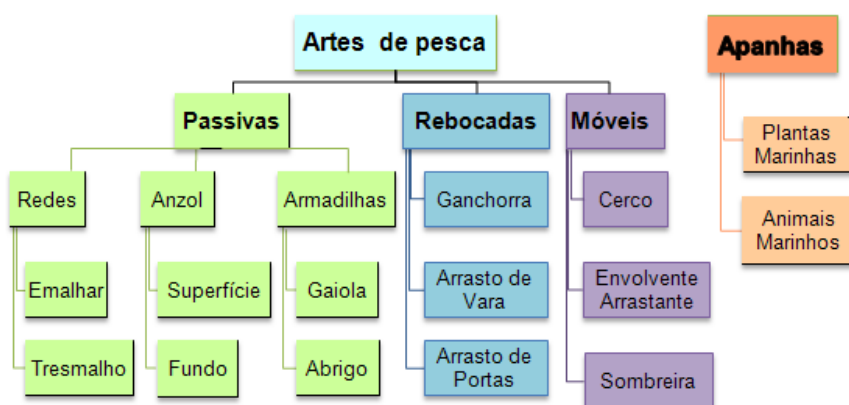


Fig. 6.29 – Artes de pesca

Arte de Pesca	Segmento	Afastamento da costa (milhas)						
		0,16	1/4	1/2	1	6	Fora das 6	
Redes	Local							
	Costeira							
Armadilhas	Abrigo	Local						
		Costeira						
	Gaiola	Costeira						
Arrasto	Portas							
	Ganchoira (em áreas concessionadas e 2,5 m de profundidade)							
Cerco								

Fig. 6.30 – Áreas legais de operação da frota de pesca

A pesca da sardinha (*Sardina pilchardus*) pela arte do cerco está certificada pelo MSC (*Marine Stewardship Council*) como pescaria sustentável; é a primeira espécie certificada da Península Ibérica e a única certificada no mundo.

A política portuguesa das pescas está inserida na Política Comum das Pescas que garante a sustentabilidade dos recursos aquáticos, promovendo a preservação dos ecossistemas e da biodiversidade e criando zonas marinhas protegidas, como a reserva natural das Berlengas e o parque Marinho Luís Saldanha na Arrábida.

O licenciamento anual da atividade pesqueira ajusta o esforço de pesca à sua possibilidade, determinando a limitação dos TAC (totais admissíveis de captura) e condicionando a utilização de alguns meios em certas zonas, como as estuarinas e lagunares.

No respeitante à pesca de espécies de profundidade, Portugal só a autoriza pelo método do anzol, o que significa uma restrição superior à da UE.

A pesca em águas de países terceiros exige uma avaliação prévia do estado dos recursos antes dos acordos de pesca com a intervenção da UE. Os países onde Portugal tem maior destaque no pescado são Marrocos, com a pesca de demersais (peixes que vivem a maior parte do seu tempo no fundo do mar, como por exemplo o linguado e a moreia), a Mauritânia, a Guiné-Bissau e Moçambique, onde se capturam crustáceos (animais invertebrados, como a lagosta e o camarão) e cefalópodes (classe de moluscos como o polvo, a lula e o choco).

Oito espécies constituem 80% do pescado: sardinha, cavala, carapau, polvo, berbigão, peixe-espada preto, faneca e carapau negrão, não existindo sobre elas, informação científica de captura excessiva. A sardinha é a principal captura da nossa frota, representando 45% do pescado.

O *Earth Island Institute* certificou o programa de observação para as pescas nos Açores (POPA), respeitante à captura do atum.

Por seu lado, o bacalhau pescado na Noruega e no arquipélago de Svalbard (o mais consumido em Portugal) está certificado pelo MSC.

É obrigatória a primeira venda em lota do pescado fresco (Doca Pesca), a fim de garantir o controlo das quantidades e tamanhos das espécies capturadas, sendo necessária a identificação do tipo de produção (captura ou aquicultura) e a origem (oceano se for captura, ou país se for aquicultura).

Os produtos de pesca importados representam cerca de dois terços do total pescado, e devem, obrigatoriamente, possuir o certificado de captura, que garante o cumprimento das medidas impostas e que os produtos importados são de pesca legal.



Fig. 6.31 – Cardume no mar

As nossas quotas de pesca anuais mais importantes, definidas pela UE mediante pareceres científicos, são aproximadamente de 80 000 toneladas para a sardinha e de 60 000 toneladas para o carapau, quer para a cavala, as quais, quando esgotadas, obrigam ao encerramento da atividade.

Segundo os valores do INE (anexo B), no ano de 2011 foram capturadas 164 236 toneladas de espécies marinhas; destas, 147 971 eram de peixe (90% do total capturado) (Fig. 6.31), 14 223 eram de moluscos (Fig. 6.32) e 1 950 de

crustáceos (Fig. 6.33).

Em termos económicos a pesca representa, aproximadamente, 1,7% do PIB e o setor, na sua totalidade, emprega cerca de 90 mil pessoas.

Atualmente consomem-se 600 mil toneladas de peixe/ano em Portugal, das quais aproximadamente 200 mil toneladas são pescadas pela nossa frota, sendo o restante importado.



Fig. 6.32 – Diferentes espécies de moluscos

Em Portugal, o consumo dos produtos da pesca, nomeadamente o pescado fresco e congelado, as conservas e o bacalhau, ronda os 60kg por ano e por pessoa, ocupando o terceiro lugar no mundo, a

seguir ao Japão e à Islândia, e o primeiro lugar na Europa.

Em 2011, importaram-se 181 098 toneladas de peixe fresco, refrigerado e congelado, 63 168 toneladas de peixe seco salgado e fumado e 114 383 toneladas de crustáceos, moluscos e preparados de peixe. O país que mais exporta para Portugal é a Espanha (segundo dados do INE anexo – B).

Em 2011, as saídas de espécies marinhas representaram 801 794 mil €, as entradas para o mesmo período foram de 1 470 621 mil €, resultando um *deficit* de 668 827 mil €. A balança comercial neste setor é altamente deficitária, exceto no que se refere às conservas (segundo dados do INE anexo – B).

Portugal tem cumprido as regras impostas pela UE, mas as dificuldades de meios, como a falta de barcos modernos, poucos conhecimentos científicos do próprio mar e insuficientes apoios político-financeiros,



Fig. 6.33 – Crustáceos Decápodes encontrados na Reserva Natural da Ria Formosa

têm impossibilitado o crescimento da captura do pescado, não permitindo atingir a auto-suficiência.

Vários constrangimentos (internos e externos) impedem o setor de crescer, a saber:

- As quotas atribuídas pela CE são insuficientes para o nosso consumo.
- O elevado consumo interno de peixe, especialmente bacalhau (capturado fora da nossa ZEE).
- Os elevados custos de produção (especialmente o gasóleo).
- Os valores da primeira venda do peixe fresco não superam, por vezes, os custos.
- Os barcos são antigos e com fraca tecnologia.
- A pesca é uma profissão de risco pouco atrativa.
- Pouca informação científica sobre o nosso mar.
- Poucos investidores privados.

A informação científica é cada vez mais importante para o setor das pescas em Portugal, não só para acompanhar o desenvolvimento dos seus congéneres, como também para aprofundar os conhecimentos sobre a biodiversidade do mar. Para que tal aconteça, tem de haver vontade das empresas do setor e do Estado em investir nas universidades e em interagir com elas.

6.2.2. Importância do Mundo Marinho

Não é demais referir a importância dos mares e oceanos no contexto terrestre. Eles cobrem 70% do globo e representam uma massa volúmica de $1,35 \times 10^{21} \text{ Kg/m}^3$. Esta massa enorme apresenta uma capacidade de diluição elevada, o que tem permitido reduzir o impacto cada vez mais negativo da influência do homem. No entanto, isso não nos pode fazer esquecer a existência de graves situações de poluição marinha e a possibilidade de catástrofes ecológicas, quer a nível local quer regional.

Uma das defesas da diluição está ligada à possibilidade de as massas de água marinha se movimentarem e se alterarem. Inicialmente, as águas frias do mar da Noruega e do Labrador são ricas em oxigénio e pobres em nutrientes. Durante o seu percurso, as correntes vão arrastando dos fundos marítimos os sedimentos trazidos pelas chuvas e os detritos orgânicos, os quais se vão decompor naquela massa aquosa, cuja temperatura vai aumentando progressivamente, ficando, à medida que se afasta das margens, mais rica em nutrientes e menos oxigenada. São portanto criados circuitos internos que arrastam os sedimentos e nutrientes do fundo para a superfície em misturas verticais (*up welling*), levando-os para as zonas “eufóticas”. As águas superficiais, que seguem caminho inverso, vão, por seu turno, perdendo a sua riqueza em nutrientes. Parece ser esta a razão pela qual as águas do Pacífico norte são mais férteis do que as do Oceano Índico, e estas mais férteis do que as do Oceano Atlântico.

Graças à sua situação privilegiada, Portugal aproveita as duas vertentes, oceânica e parcialmente mediterrânica. Existem, pois, águas com características frias, dando lugar a uma determinada população, e outras em que predominam variedades vegetais e animais próprias das águas mais quentes e com outra salinidade.

O Mar e o Sal

A salinidade da água, segundo um protocolo operativo proposto em 1902 por uma equipa de peritos (*Forch, Knudse e Sorensen*), é definida como a massa expressa em gramas de substâncias sólidas contidas num quilograma de água do mar (os carbonatos foram transformados em óxidos, os brometos e iodetos substituídos pelos seus equivalentes em cloretos e as matérias orgânicas oxidadas). Este coeficiente de salinidade vai criar diversidade de classificação das várias massas de água, atlântica, pacífica e dos restantes mares. Considera-se como exemplo típico o caso do Mar Morto, onde a salinidade é tão elevada que permite a flutuação dos corpos.

O sal marinho tradicional que se produz e comercializa em Portugal (com exceção de uma mina de sal gema explorada em Rio Maior) provém de salinas e é inteiramente recolhido à mão, com auxílio de instrumentos de madeira, segundo técnicas ancestrais que perduraram ao longo dos tempos (**Fig. 6.34**).

Resulta da conjugação harmoniosa do trabalho braçal com a ação das marés, do sol

Fig. 6.34 – Salineiros em Tavira com instrumentos tradicionais (pintura do autor)



e do vento. Sem outro tratamento, apresenta-se com cristalização natural branca e brilhante. Posteriormente, poderá ser encaminhado para empresas industriais, a fim de ser refinado e reduzido a partículas pequenas, dando origem ao sal fino ou refinado.

A Flor de Sal é uma finíssima película de cristais de sal que se forma na superfície da água das salinas, e que é cuidadosamente recolhida com um instrumento especial, que nunca toca o fundo.

A Flor de Sal não sofre qualquer processamento posterior, seca ao sol e é depois embalada, mantendo o sabor e a humidade do mar. A “fina flor” do sal marinho

tradicional (o sal *gourmet*) é composta por pequenos cristais quebradiços, e a sua brancura deve-se ao cuidado com que é feita a recolha diária, sem nunca tocar no fundo da salina, evitando assim recolher partículas argilosas ou detritos, que iriam alterar a cor e o aspeto.

No que respeita a Portugal, como repartir as várias qualidades marítimas relativamente às riquezas mineralógica, de temperatura, de qualidade e de quantidade da sua flora? A explicação encontra-se nas propriedades da costa portuguesa que, apesar de extensa, se pode repartir em dois tipos: a costa atlântica e a costa mediterrânica (embora ainda oceânica). Enquanto a costa atlântica é banhada pela corrente do Labrador, provocando temperaturas da água mais frias, no sul, na zona do Algarve, as correntes marítimas, empurradas pelos ventos sarianos, tornam a água do mar mais tépida.

Cada zona permite uma mistura endogénica de espécies de peixes e algas que lhe são características. A zona mediterrânica apresenta populações marítimas próprias de uma água mais quente. Numa perspetiva genérica, podem representar-se os recursos marítimos de acordo com a figura abaixo (**Fig. 6.35**).

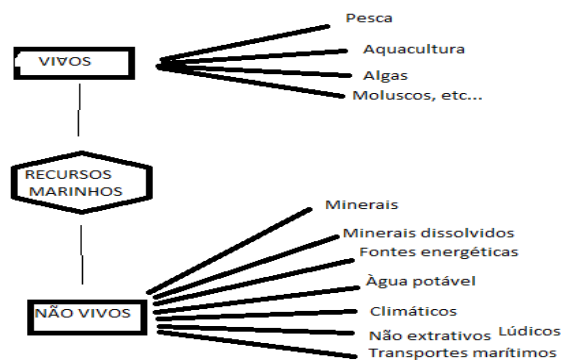
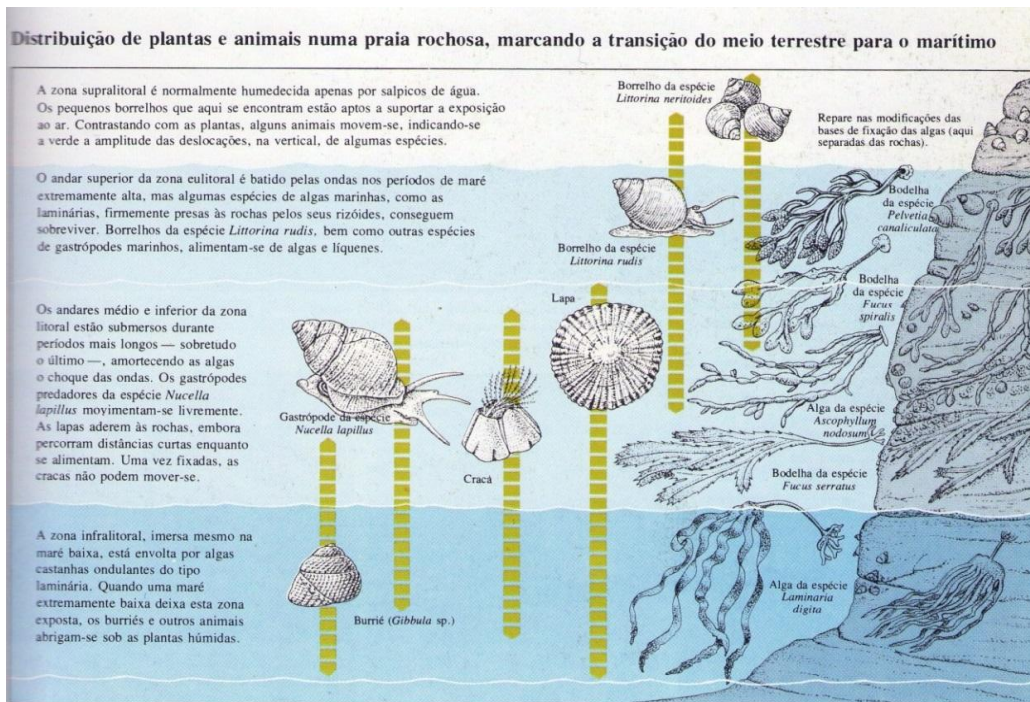


Fig. 6.35 – Qualificação genérica dos recursos marinhos

6.2.3. Diversidade Vegetal do Nosso Mar e da Nossa Costa

Portugal, devido às condições acima referidas, apresenta-se como um país de grande diversidade de espécies marítimas, tanto animais como vegetais (**Fig. 6.36**). No que respeita aos vegetais e seus aparentados, a variedade de algas é enorme, havendo algumas espécies de qualidade superior e altamente interessantes para a indústria. São poucos os países europeus que apresentam características idênticas.

Fig. 6.36 – Ao encontro da Natureza Seleções Reader's Digest-1978



Esta área dos recursos marítimos portugueses deveria ser muito mais desenvolvida, a exemplo do que já acontece em França. As condições existentes são ótimas para que muita gente trabalhe neste setor, na investigação e utilização industrial e comercial. Seguidamente serão analisadas as potencialidades dos diversos setores ligados ao mar.

Conforme se mostra na **tabela 1**, existe uma variedade enorme de algas, das quais se destacam:

Grupos Algas

1. [Cyanobacteria](#)
2. [Archaeplastida](#)
 - a. [Chlorophyta](#) (algas verdes)
 - b. [Rhodophyta](#) (algas vermelhas)
 - c. [Glaucophyta](#)
3. [Rhizaria, Excavata](#)
 - a. [Chlorarachnea](#)
 - b. [Euglenophyta](#)
4. [Chromista, Alveolata](#)
 - a. [Heterokontophyta](#)
 - i. [Bacillariophyceae](#) (Diatomáceas)
 - ii. [Actinochrysophyceae](#)
 - iii. [Bolidomonas](#)
 - iv. [Eustigmatophyceae](#)
 - v. [Phaeophyceae](#) (algas castanhas)
 - vi. [Chrysophyceae](#) (algas douradas)
 - vii. [Raphidophyceae](#)
 - viii. [Synurophyceae](#)
 - b. [Cryptophyta](#)
 - c. [Dinoflagellates](#)
 - d. [Haptophyta](#)

Tabela 1 - Classificação científica das algas

A classificação científica apresentada na tabela acima pode ser considerada de forma mais simples em três grupos de macroalgas:

- algas castanhas
- algas vermelhas
- algas verdes

A principal aplicação das primeiras e das segundas é na indústria, através do aproveitamento dos seus componentes físicos, como se verá seguidamente. Quanto às algas verdes, nas suas várias espécies, são sobretudo usadas na alimentação, devido a uma ingestão mais apelativa. Certas espécies são ingeridas cruas ou depois de secas, diretamente, sem qualquer outro tratamento culinário (alga esparguete, por exemplo).

Em meados do século XX, Portugal chegou a ser um dos maiores produtores mundiais de agarófitas, sendo o agar ou “agar-agar” o seu principal produto de extração. Trata-se de uma substância de elevado valor económico, utilizada na indústria alimentar, farmacêutica e cosmética. No entanto, durante muito tempo este tipo de algas foi apenas utilizado como fertilizante.

A apanha de algas na Apúlia (**Fig. 6.37**), para fertilização das terras, foi essencial para adubar as terras ribeirinhas. Também na Ria de Aveiro, os moliceiros, em bateiras, procediam à recolha de moliço, tipo de alga herbácea que servia de adubo para os terrenos arenosos da região. Esse tempo já foi parcialmente esquecido: os

adubos sintéticos, menos onerosos, vieram pôr fim a uma economia que, embora de subsistência, permitia ocupar uma parte importante da população.

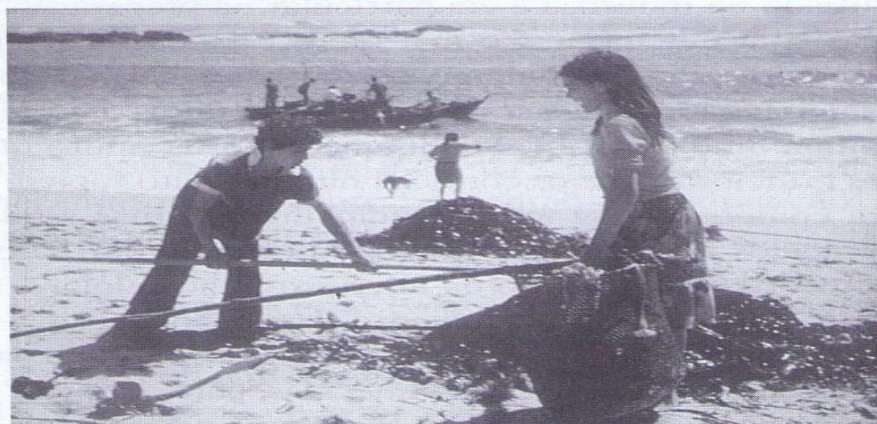


Fig. 6.37 - Apanha de algas na Apúlia

De acordo com o trabalho de investigação de Leonel Pereira, investigador e docente da Universidade de Coimbra, as algas vermelhas existentes em Portugal, quando comparadas com outras de outros lugares do mundo, mostram que as da costa portuguesa são quantitativa e qualitativamente mais ricas em carrageno.

Apesar do grande potencial que se lhe oferece, Portugal tem desperdiçado a oportunidade de aproveitar a rica biodiversidade das macroalgas, e as suas múltiplas aplicações, para desenvolver indústrias locais. Pese embora o esforço empenhado de alguns docentes (como é o caso do professor Leonel Pereira, que criou um portal português de macroalgas – o MACOI – *Portuguese Seaweeds Webside*) na divulgação, junto de autarquias e de associações, do potencial desta fonte de riqueza natural, a área continua muito pouco desenvolvida.

Existe ainda uma particularidade específica que se prende com a posição geográfica estratégica de Portugal.

Dado haver preocupações mundiais com as alterações climáticas, existem previsões pessimistas que consideram poder vir a ser inviabilizadas as culturas nas regiões atualmente produtoras. Como o nosso país dispõe de algas características, simultaneamente de águas frias e águas quentes, o impacto dessas alterações climáticas poderá ser menor na nossa costa.

Das várias empresas que nos anos 50 do século XX operavam em Portugal no aproveitamento industrial das algas – só resta uma, a multinacional Iberagar, instalada em Setúbal e ainda segundo a mesma fonte a trabalhar com algas importadas.

Embora a costa atlântica apresente uma assinalável presença de algas, a forte ondulação não favorece o desenvolvimento da maricultura e, conseqüentemente, a produção e comercialização. A maricultura pode, no entanto, com grandes investimentos, ser encaminhada para os estuários dos rios, para as antigas salinas e para as rias, como a de Aveiro e a Formosa, bem como para outros locais, a exemplo do que faz a vizinha Galiza, que ocupa um lugar de destaque, a nível mundial, no que se refere à exportação de algas verdes para os países asiáticos

As Mucilagens Provenientes das Algas

Um dos elementos que melhor caracterizam as algas é serem constituídas por mucilagens. Estas são polissacáridos heterogêneos que, quando postos em contacto com a água, formam soluções coloidais, viscosas, mas sem serem adesivas. Os alginatos, por seu lado, são extratos de algas castanhas (feofícias) do género das laminárias, enquanto os carragenos e o agar são extratos obtidos de certas algas vermelhas (rodofícias).

Descobertos nos finais do século XIX, os alginatos são explorados a partir dos anos 30 do século XX na América do Norte e, posteriormente, no Reino Unido, na Noruega e em França. Presentes na quase totalidade das algas castanhas, a sua extração faz-se, principalmente, nos géneros *Macrosystis* e *Laminaria*. A indústria dos carragenos desenvolveu-se nos anos 50 do século XIX, a partir das algas vermelhas, sendo os géneros explorados *Chondrus gigartina*, *Eulluema* e *Iridiacea*.

O agar (agar-agar), obtido das algas castanhas, é insolúvel em água fria; porém, quando apresentado sob a forma triturada, expande-se consideravelmente e absorve uma quantidade de água que é cerca de vinte vezes o seu próprio peso, formando um gel não absorvível, não fermentável e com importante característica de ser atóxico. Possuindo principalmente fibras tem, também, sais minerais (P, Fe, K, Cl e I), celulose, polissacáridos e uma pequena quantidade de proteínas.

Os alginatos obtidos das algas vermelhas dos géneros *Gelidium* e *Gracilaria* foram descobertos no Japão no século XVII, tendo-se a sua exploração industrial iniciado no século XVIII e permanecido monopólio japonês até à segunda guerra mundial. O período que se seguiu foi determinante para uma grande exploração de algas na costa portuguesa, a qual chegou a atingir uma relevante importância mundial; posteriormente, outros países da Europa e os Estados Unidos foram tomando conta dessa produção, de tal forma que, nos dias de hoje,

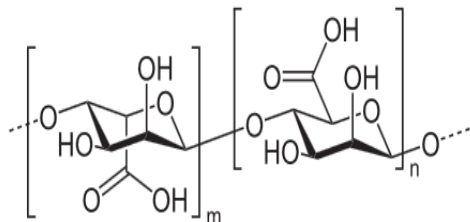


Fig. 6.38 - Estrutura molecular do ácido alginico

como já foi referido, apenas resta uma empresa multinacional a produzir em Portugal.

O ácido alginico, poliurónico (**Fig. 6.38**) constituinte principal das paredes celulares das algas laminiaria, comporta-se como um ácido fraco e forma sais solúveis ou insolúveis consoante a base de neutralização (bases alcalinas ou alcalino-terrosas). O sal sódico do ácido alginico (alginato de sódio), produz na água soluções de alta viscosidade e vem sendo utilizado na indústria alimentar e cosmética como espessante e emulsionante.

As algas castanhas, em particular a bodelha (*Fucus vesiculosus*) (**Fig.6.39**), tem ainda a particularidade de incorporar uma porção apreciável de iodo da água do mar fixando-se nos talos sob a forma de iodeto de sódio. Quando em contacto com o corpo humano, o iodo contido no *Fucus* é facilmente absorvido pelo organismo e vai concentrar-se na



Fig. 6.39 - Bodelha (*Fucus vesiculosus*)

tiróide donde é incorporado nas respetivas hormonas que irão estimular por sua vez o metabolismo basal. Esta propriedade aliada aos efeitos emolientes das mucilagens, é aproveitada nos tratamentos anti-celulíticos.

Outros Produtos de Origem Marinha

A indústria vai tirar ao mar uma enorme variedade de matéria primas de origem orgânica ou mineral. Entre as espécies animais utilizadas podemos referir equinodermes, crustáceos, moluscos, peixes e bivalves. No que respeita ao inorgânico podemos referir as conchas, os corais e outros, que constituem fontes das mais variáveis substâncias, com base em carbonatos, com interesse em cosmética e na indústria química.

O carbonato de cálcio, obtido a partir das conchas, em particular das cascas de ostra, tem uma importância relevante na utilização de certos produtos farmacêuticos e cosméticos (máscaras de beleza, pastas dentífricas). As microalgas do tipo das diatomáceas são utilizadas na preparação de exfoliantes ou abrasivos para limpeza da pele.

Infelizmente verifica-se muitas vezes uma falta de informação científico-cultural que leva a que surjam pequenos desastres ambientais localizados. O caso do carbonato proveniente das ostras altamente cobiçado pela indústria farmacêutica deu origem no início do século passado, a que na zona da ria Formosa, os pescadores locais recolhessem de forma intensiva, todas as ostras (carcanhóis na gíria local), extinguindo quase por completo a espécie. Vários relatos foram feitos, descrevendo os amontoados de ostras postas a secar, para depois serem recolhidas para a obtenção do desejado carbonato de cálcio de grande pureza. Atualmente, só na zona de Cacela Velha, no Algarve, se encontram alguns viveiros de ostras.

Da carapaça dos crustáceos é retirada uma proteína complexa (a quitina) que aumentando o coeficiente de hidratação da camada córnea, tem uma afinidade particular para a epiderme, sendo utilizada em produtos hidratantes para a pele.

No tratamento de certos tipos de afeções cutâneas, os óleos provenientes de certos peixes e animais marinhos têm um papel muito importante no equilíbrio lipídico e no fornecimento de certas vitaminas lipossolúveis como as vitaminas A e D, essenciais ao bom funcionamento do organismo.

Em França, várias organizações científicas e universitárias se têm debruçado sobre estes assuntos regulamentares, nomeadamente na Faculdade de Farmácia de Nantes: *Centre Atlantique d'Etudes en Cosmetologie*, CAEC. Procuram os investigadores aí presentes a eficácia cosmética das algas e das condições de tratamento com base na atividade efetiva, tanto na pele como no cabelo. Os trabalhos de análise feitos nesse departamento de pesquisa têm demonstrado a riqueza dos elementos existentes, em minerais, vitaminas, ácidos aminados, ácidos gordos e outros ativos considerados como revitalizantes. Um estudo sistemático difícil dada a variedade de elementos presentes, tanto orgânicos como minerais.

Sob a orientação da professora Madame Le Professeur de Roeck, foram efetuados para cada tipo de alga, estudos de qualificação e quantificação em princípios ativos como a vitamina C, enxofre e outros elementos minerais. Muitos problemas se

levantam relacionados com as diferentes estações do ano, os locais de produção e a forma da recolha.

Foram igualmente efetuadas pesquisas que procuram relacionar a permeação cutânea desses ativos com determinados adjuvantes e foram ainda realizados ensaios de eficácia que têm por finalidade verificar a veracidade das promessas apresentadas pelos sectores comerciais.

A finalidade da cosmética, principalmente a dominada natural (*Ecocert*), deverá ser a de apresentar produtos eficazes, estáveis no tempo, inócuos e agradáveis na sua utilização. Para isso, recorrem ainda a corantes e aromas extraídos de algas, caminho longo, mas ainda promissor.

As Algas na Área Farmacêutica

No campo dos diagnósticos, a gelose (obtida das algas castanhas- Agar) tem um papel importante como base de meios de cultura para a bacteriologia. As sementeiras de microrganismos são feitas em meios contendo gelose em placas de *Pétri*, e incubadas a temperaturas controladas. A gelose que pode ser modificada (enriquecida com proteínas) de forma a permitir o desenvolvimento dos microrganismos inoculados, por vezes específicos com condicionantes necessários para identificar estirpes ou indicar os agentes eficazes para inativar esse agente patogénico em estudo.

Na parte industrial farmacêutica e cosmética, as mucilagens são utilizadas como espessantes (cremes, geles, e outros) mas têm vindo a ser substituídas por produtos semissintéticos de mais fácil controlo na sua capacidade espessante, pelo que o seu interesse já não se faz sentir com o impacto anterior.

A gelatina vegetal, especialmente após o episódio da comumente denominada “doença das vacas loucas”, tomou um interesse especial pois veio substituir na íntegra a gelatina animal. Assim, todo o involucro que protege certos alimentos, em particular as cápsulas de gelatina utilizadas na indústria farmacêutica, tem como origem as mucilagens provenientes das algas.

Esta pequena abordagem ao mundo dos recursos marinhos na área de utilização doméstica não tem, ao contrário do que certas instâncias oficiais têm difundido, um impacto de relevo no nosso país. Embora estas se refiram com regularidade à importância do mar como saída para o desenvolvimento da nossa economia, não se evidenciam grandes avanços neste sector.

As Algas na Alimentação Humana

As algas são, na sua maioria, plantas aquáticas clorofilinas e podem-se apresentar sob a forma de microalgas, unicelulares ou macroalgas, policelulares.

Já foram referidos anteriormente os três grupos de macroalgas caracterizadas macroscopicamente pela coloração, algas castanhas, vermelhas e verdes.

O consumo de algas é tradicional no Extremo Oriente (Japão, China, Coreia) onde existe uma exploração, cultivo intenso e constante para alimentação. No Ocidente não existe esse costume com exceção da Bretanha, da Galiza e de alguns países do norte da Europa que utilizam as algas para a confeção de saladas, sopas e pão

de algas. A produção de algas em particular as castanhas, é utilizada sobretudo para a extração de alginatos, agar e carragenos classificados como aditivos alimentares (E400 a E407) como gelificantes ou espessantes.

Atualmente é permitido o consumo de doze espécies de algas como alimento ou condimento. Para além das características organoléticas (cor, odor, sabor) e do seu poder gelificante, as algas oferecem uma propriedade importante como alimento para a população humana. Elas representam uma fonte interessante de proteínas, fibras alimentares solúveis, minerais e vitaminas, mas deverá haver vigilância quanto ao teor de iodo por poder criar perturbações hormonais. O seu consumo pode ser imediato, alga fresca, ou após secagem em estufas com aquecimento regulado para os 45° C, até perder até 85% do seu peso. Após a secagem pode permanecer, se bem embalado, um período mais ou menos longo sem perder as suas propriedades.

As algas, de acordo com o referido por Francisco Fontes da agência Lusa (14/3/2010), são um produto estranho na alimentação dos portugueses mas possuem um elevado valor nutricional e, em tempo de crise, são uma riqueza a aproveitar para consumo interno e para exportação. Já foi referido que a situação do equilíbrio ecológico perturbado pode levar a que certas regiões tradicionalmente vocacionadas para o efeito venham a ser prejudicadas, facto que a nossa diversidade de costa poderia ultrapassar.

Segundo Leonel Pereira, as algas podem ser consideradas como um alimento silvestre que apresenta um valor nutritivo elevado e baixo poder calórico. Atendendo às propriedades e riqueza que as algas representam, tem-se empenhado em divulgar mediante palestras e *workshops* (Fig. 6.40) a utilização das algas numa gastronomia natural que ele próprio apresenta. Assim, são sugeridos como entrada, “rolinhos de *Kombu*” que acompanha mexilhões fritos (o *Kombu* é o nome atribuído a uma laminária, alga verde, existente em abundância na costa portuguesa). Para sopa, um caldo de camarões com aletria e *Nori* em que esta é igualmente uma alga muito comum na costa portuguesa (*Porphyria umbilicaldis*). Não esquecendo o famoso *Sushi*, que tem regalado muitos apreciadores da comida japonesa, e que recorre igualmente a este tipo de alga a *ARAME* - alga escura, muito fina e de sabor suave que se cozinha com os vegetais. Pode ser cozinhada em vapor, salteada ou comida como salada. Rica em cálcio, ferro e outros minerais. Deve ficar de molho cerca de 15 minutos e ser cozinhada durante mais ou menos meia hora. O seu sabor suave mistura-se bem com outros sabores, pelo que constitui um bom começo para a apreciação de vegetais marinhos. Mas além destes exemplos, em Portugal não existe uma tradição de alimentação à base de algas, apenas sobressai nos Açores um doce denominado “Torta de erva patinha”.



Fig. 6.40 - Exemplo de iniciativa na divulgação das algas

Este exemplo poderia ser extensivo a outras particularidades na área alimentar nomeadamente na aplicação industrial. Todos os espessantes derivados de mucilagem têm um interesse extremamente importante na confeção de doces e outras confeções donde predomina a gelatina como agregante e espessante.

Podemos ser levados a pensar que uma das razões, pelo menos nos tempos mais modernos, que levou Portugal ao invés de outros países marítimos, a não recorrer a esta fonte alimentar, terá sido devido à sua rica e variedade hortícola, mas também por ter um mar rico em peixe e por não ter sentido com tanta intensidade os efeitos nefastos das guerras mundiais.

No entanto não podemos ser tão pessimistas, pois recentemente uma equipe de pesquisadores da Universidade de Aveiro, em colaboração com outros do Porto, se propõem iniciar um projeto de exploração de algas vermelhas na ria de Aveiro. O projeto inicialmente previsto, deu origem dado à constituição de uma empresa denominada "A Sociedade das Algas". O propósito segundo a investigadora Cláudia Nunes assenta em que se trata de uma produção de características específicas 100% natural, pelo que este produto poderá vir a ter um impacto económico muito importante. Atendendo ao impacto que os nossos governantes têm conferido aos recursos do mar, ficamos a aguardar, com esperança, que esse desígnio se venha a verificar em breve, tentando por enquanto, mantermo-nos fiéis à típica alimentação portuguesa.

6.3. Alimentação

Calcula-se que o Homem tenha começado por se alimentar de frutos, plantas e raízes, e só mais tarde, depois de descobrir a caça, também se tenha alimentado de animais e peixes.

Depois deste processo muito complexo, vários grupos foram-se distinguindo e espalhando pelo planeta, o que levou ao desenvolvimento de diferentes tipos de

alimentação, consoante a situação geográfica de cada povo, visto que determinadas zonas são ricas em cultura de cereais, produção de gado, ou estão situadas perto do mar, o que induz a uma alimentação rica em peixe.

Na passagem da Antiguidade para a Idade Média, ocorreu um fenómeno de integração entre as diferentes culturas. Na alimentação, este processo refletiu-se, sobretudo, numa maior diversificação dos hábitos de consumo. Aos produtos da agricultura habitualmente consumidos veio juntar-se a ingestão mais frequente de carnes (tanto gado como caça) e peixes.

Em Portugal, na época medieval, o peixe parece ter sido menos consumido do que a carne, pelo menos se considerarmos especificamente as classes mais abastadas, entre as quais o consumo destes alimentos se revela mais significativo. Outros fatores além dos geográficos, nomeadamente os religiosos, passam a condicionar o consumo de alimentos.

É assim que, na sociedade portuguesa, se encontram algumas normas estabelecidas pelo Cristianismo; exemplo disso é o facto de, na Semana Santa, os portugueses não consumirem carne, optando pela alimentação baseada no peixe – o bacalhau, rico em nutrientes e com um importante papel na gastronomia, é o prato principal na Sexta-Feira Santa e no almoço do Domingo de Páscoa.

A culinária portuguesa, ainda que esteja restrita a um espaço geográfico relativamente pequeno, mostra influências mediterrânicas, incluindo-se mesmo na chamada “dieta mediterrânica” e também atlântica, como é visível na quantidade de peixe consumida tradicionalmente.

6.3.1. Importância do Peixe e do Marisco na Alimentação

Atualmente, os portugueses são um dos povos com maior consumo de peixe e marisco na sua dieta.

Na Idade Média, o peixe era consumido, principalmente, fresco ou salgado e, por vezes, seco ou fumado. Entre os camponeses, o mais consumido seria a sardinha, embora a pescada (“peixota”) também fosse frequente. Entre as classes mais abastadas, era habitual o consumo de outras espécies, tanto de mar como de rio, entre as quais a lampreia, o congro, o linguado, o sável, o salmonete, a azevia, o ruivo, o pargo, a solha, o besugo, o cação, o rodovalho, a truta e o goraz.

Comiam-se ainda carnes de baleia, toninha, bem como diversos moluscos e crustáceos, salientando-se as amêijoas, o berbigão, a lagosta, o caranguejo e as ostras.

Portugal é, desde há muito, considerado um dos países mais ricos em peixe. Já no século XVIII, viajantes de outros cantos do mundo referiam que o mercado de peixe de Lisboa era um dos mais bem abastecidos da Europa, quer em quantidade quer em variedade.

Hoje, passados mais de dois séculos, o cenário é idêntico – nos mercados lusos encontra-se uma enorme variedade piscícola, que espanta e faz inveja a muitos

estrangeiros apreciadores de bom peixe fresco. Da bem portuguesa sardinha ao peixe-espada, passando pelos carapaus pequeninos (mais conhecidos por “jaquinzinhos”), quase tudo se pode comprar fresco e a saltar! Para aumentar as hipóteses de escolha, existem ainda os peixes ultracongelados que, sujeitos aos mais atuais métodos de segurança e higiene alimentar, estão prontos a cozinhar.

O peixe é uma excelente fonte de proteínas. Pode conter, dependendo da espécie, 15 a 20% de proteínas, valores um pouco inferiores aos da carne. O valor calórico do peixe depende essencialmente do seu teor em gordura.

Há os magros, cujo teor em gordura não ultrapassa 1% (como o bacalhau, o atum fresco e a pescada); os meio gordos, que contêm entre 7% e 8% de gordura (congro, cavala, truta) e os gordos, cujo valor em gordura é superior a 15% (sardinha, salmão e enguia).

Benefícios do Peixe

Embora exista ainda alguma controvérsia no que diz respeito aos efeitos benéficos, na saúde, da gordura do peixe, esta parece ter importância na prevenção de doenças cardiovasculares. A ideia de que ela pode proteger contra a doença cardíaca deriva de numerosos estudos que indicam que os ácidos gordos do peixe, denominados de Ómega-3, inibem a agregação das plaquetas na corrente sanguínea, fator importante na ocorrência de ataques cardíacos. Outros estudos sugerem que este tipo de ácidos gordos estabiliza o ritmo cardíaco, reduzindo, assim, a possibilidade de paragem cardíaca.

De qualquer forma, apesar de o peixe entrar na alimentação humana com alguma regularidade (pelo menos duas a três vezes por semana), não será apenas o seu consumo que impedirá o desenvolvimento de eventuais doenças cardiovasculares.

O baixo teor em gordura faz do peixe um alimento de muito fácil digestão. O peixe é ainda um excelente fornecedor de minerais, como o iodo e o fósforo, de vitaminas B1, A e D, encontrando-se as duas últimas com maior concentração no seu fígado, apesar do importante valor nutricional do pescado em geral conforme se pode verificar na **tabela 2**.

Tabela 2 - Valor nutricional de alguns peixes

Peixe (100 g)	Valor calórico (calorias)	Proteína (g)	Gordura (g)	Hidratos de carbono (g)
Atum fresco	106	24.5	0.8	0.2
Bacalhau seco	143	34.7	0.5	0
Carapau	99	19.5	2.3	0.1
Cavala	153	20.0	8.0	0.2
Cherne	86	19.7	0.7	0.2
Congro	147	19.1	7.8	0.1
Corvina	88	19.1	1.2	0.2
Garoupa	95	20.5	1.4	0.1
Peixe-espada	84	19.2	0.8	0.1
Pescada	74	17.4	0.4	0.1
Sardinha	230	18.8	17.2	0.1
Solha	87	21.1	0.3	0.1

SARDINHA

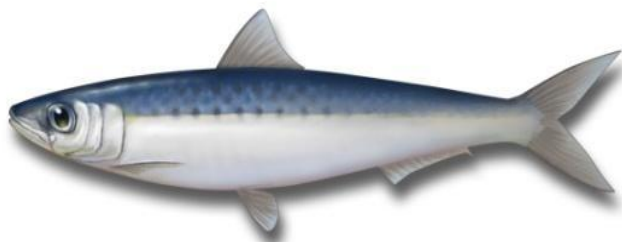


Fig. 6.41 *Sardina pilchardus*

A sardinha faz parte do grupo de peixes teleósteos *abdominai* e adquire o nome científico de “*Sardina pilchardus*” (Fig. 6.41).

A tradição de comer sardinhas está associada à época em que o seu sabor é melhor. Por isso a sardinha transforma-se em emblema culinário das festas populares de Junho. E lá diz o ditado: “No S. João a sardinha pinga no pão”.

É de facto neste tempo que a sardinha está gorda, a sua pele liberta-se com facilidade e a sua gordura embebe o pão de forma gulosa (Figs. 6.42/6.43).



Fig. 6.42 - Sardinha Assada



Fig. 6.43 - Sardinha assada no pão

Olleboma (1936), autor de *Culinária Portuguesa*, recomenda que a sardinha fosse consumida de Junho a Outubro, pois eram os meses em que tinha melhor sabor, e menciona que “a sardinha é o peixe mais abundante em toda a costa de Portugal [...] consome-se fresca, salgada e em conserva de azeite”. Como modos de confeção, apresenta várias receitas, desde fritas, grelhadas ou assadas na brasa a recheadas e fritas com molho de tomate à moda de Setúbal, mantendo-se fiel à culinária portuguesa.

Será fácil admitir que a sardinha já constava dos peixes que os romanos consumiam e seria um dos elementos que entravam no famoso *garum*. Este seria uma pasta de peixe imaginada como sistema de conservação, após a chegada dos barcos, e de cujo fabrico temos informações de Setúbal e Monte Gordo, os locais onde se estabeleceram as primeiras indústrias de conserva.

A sardinha transformou-se num produto popular pelo seu preço e vulgarizou-se, como a melhor forma de a saborear, assada na brasa.

Durante o século XX, a sardinha teve picos de glória e de abandono, deixando de ser prato de mesas finas ou abastadas. Para o interior, seguia em barricas com sal, pois para as grandes tarefas agrícolas era necessário contratar galegos, que não abdicavam de comer peixe. A importância popular da sardinha foi e continua a ser tão grande que a linguagem proverbial a adotou em vários sentidos:

“Da garganta para baixo, tanto sabe a galinha como a sardinha”

“A mulher e a sardinha, quanto maior mais danadinha”

“Estar apertada como sardinha em lata”

A sardinha assada é um elemento diferenciador da alimentação portuguesa. Os países mais próximos que consomem sardinha, como a Espanha, a França ou a Itália, não o fazem como nós. E muito menos como o ato convivial que representa comer sardinhas na brasa em conjunto, à volta do assador, e com a simplicidade de o fazer à mão e sobre uma fatia de pão. Claro que saberão ainda melhor se acompanhadas por uma boa salada de tomate e pimentos, e regadas por bom vinho.

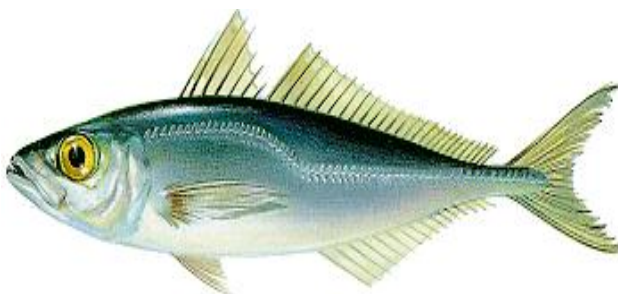
O festival da sardinha em Portimão, em Agosto, é um dos mais emblemáticos festivais gastronómicos de Portugal, reunindo todos os anos milhares de pessoas prontas a ceder aos encantos das mais frescas e saborosas sardinhas.

CARAPAU

O carapau é um peixe que tem muitos apreciadores, embora poucos pescadores lhe dediquem atenção exclusiva, salvo nas épocas do aparecimento dos grandes cardumes, em especial no Verão.

O carapau pertence à família dos carangídeos (**Fig. 6.44**), a que

Fig. 6.44 - O Carapau



pertencem também a palmeta (*Lichia amia*), o peixe-piloto (*Naucrates ductor*) e a palombeta (*Trachinotus ovatus*), entre outros.

A nossa atenção vai para as duas espécies mais frequentes nas nossas águas, o carapau-branco e o carapau-negrão. O primeiro, também conhecido no continente por carapau, carapau-vulgar e carapau-de-orelhas, quando é grande chama-se chicharro ou chicharro-branco e, quando é pequeno, denomina-se vulgarmente jaquinzinho ou plim (em abono da preservação da espécie, a medida mínima legal de captura são os 15 cm). Na Madeira chamam-lhe chicharro-xaréu.

O carapau-negrão apresenta o corpo mais alongado e cilíndrico que a espécie anterior. A sua coloração, mais escura, é de um prateado-azulado, lindíssimo quando acabado de pescar. A sua linha lateral é mais estreita que a do carapau-branco. Pode atingir 60 cm e vive até 350 metros de profundidade. No continente, é conhecido por carapau-francês, carapau-negro, carapau-molar e, quando é grande, chicharro-francês, chicharro-azul, chicharro-negrão. Na Madeira, é simplesmente chicharro e, nos Açores, dão-lhe o nome de chicharro ou charrinho, quando é pequeno, e de carapau quando é grande.

O carapau atinge a maturidade sexual no segundo ano de vida, ocorrendo a reprodução sobretudo nos meses de Verão. Os ovos são pelágicos e muitas vezes os juvenis refugiam-se entre os tentáculos das medusas.

Carapau - Valor Nutricional

O carapau como o peixe gordo, é rico em ácidos gordos ómega-3, contribuindo para reduzir os níveis de colesterol e triglicéridos no sangue que colaboram na redução do risco de doenças do coração e vasos sanguíneos.

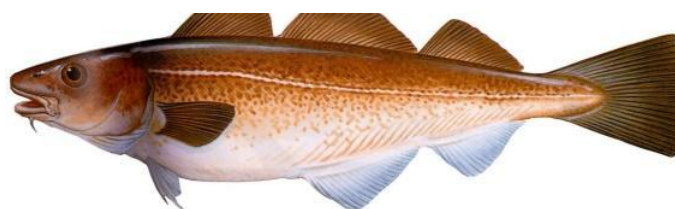
O carapau é uma boa fonte de proteínas de elevado valor biológico e tem elevadas quantidades de vitaminas e minerais. Em relação à vitamina B2, esta é mais abundante no peixe gordo que no peixe magro, e tem um alto conteúdo de vitamina B3. Assim mesmo, a vitamina B12 está presente em quantidades extraordinárias, mais que nos ovos, laticínios e grande parte da carne. Em geral, estas vitaminas do grupo B permitem aproveitar os nutrientes energéticos (hidratos de carbono, gorduras e proteínas), as quais intervêm em muitos processos orgânicos, como a formação de glóbulos vermelhos, a síntese de material genético e o funcionamento do sistema nervoso e do sistema imunitário.

BACALHAU

A relação de Portugal com a pesca e consumo de bacalhau é um fenómeno secular, que remonta à chegada dos portugueses à Terra Nova e ao Labrador, no século XVI. Desde

essa altura, o *Gadus morhua*, designação científica para o Bacalhau-do-atlântico (**Fig. 6.45**), peixe pertencente à família dos gadídeos, foi-se introduzindo nos

Fig. 6.45 - O bacalhau



hábitos alimentares dos portugueses, sendo hoje uma marca da cultura e identidade nacionais.

A posição geográfica do território português, com uma frente marítima de 1853 km, desde cedo se mostrou um fator vantajoso para a atividade bacalhoeira. Por sua vez, a localização longitudinal atlântica permitiu um fácil acesso aos principais bancos de pesca, a partir de portos como Aveiro e Viana. A posição latitudinal deu o Sol fundamental para a secagem e para a produção de sal essencial na salga do pescado, técnica já utilizada na conservação de alimentos e aplicada pela primeira vez, pelos portugueses, na conservação do bacalhau.

Na década de 1930, com o regime corporativo implementado pelo Estado Novo, centralizaram-se recursos e fomentaram-se as grandes Campanhas do Bacalhau, dirigidas pelo Estado. Na segunda metade do século XX, os avanços tecnológicos com o aparecimento dos navios arrastões, a melhoria das condições de navegabilidade e de conservação, permitiram ao sector da pesca do bacalhau adaptar à nova realidade industrial os processos tradicionais de cura, que davam ao bacalhau o sabor característico já enraizado na cultura gastronómica portuguesa.

Entende-se por "Bacalhau de Cura Tradicional Portuguesa", o Bacalhau bem salgado e seco que foi previamente submetido a um processo de salga livre, seguido de um processo de maturação próprio e específico. Sendo um peixe com baixo teor de gordura, permite ser conservado com sal e seco ao Sol. Para isso é preparado de uma forma especial que começa a bordo do navio e acaba na seca, em terra.



Fig. 6.46 - Bacalhau Cozido

Em Portugal, o bacalhau passou a ser um alimento imprescindível em qualquer mesa, tendo-se tornado um dos peixes mais presentes no regime alimentar dos portugueses. É consumido transversalmente por todas as camadas da sociedade, tanto cru como cozido ou assado, existindo centenas de receitas gastronómicas de

Norte a Sul do país. (Fig. 6.46)

ATUM

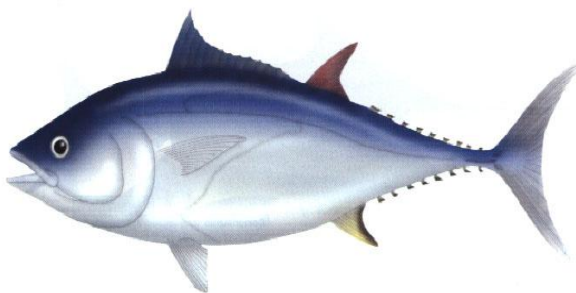


Fig. 6.47 - Atum

O atum é um dos peixes mais apreciados no Mundo graças, em parte, à sua popularidade em conserva. Contudo, embora em conserva seja um alimento delicioso e nutritivo, fresco é ainda mais saudável, uma vez que retém uma maior quantidade das suas benéficas gorduras ómega-3.

O atum é firme e denso (Fig. 6.47), com um sabor intenso e uma textura mais carnuda do que qualquer outro peixe. Por vezes, apresenta traços de carne castanho escuros, cujo sabor é ainda mais forte.

Atum - Benefícios para a Saúde

No seio das entidades científicas atuais, defende-se que os benefícios do atum para a saúde incidem, fundamentalmente, na redução de arritmias, do nível de triglicéridos, de ataques cardíacos, obesidade e inflamações, bem como na eliminação de toxinas.

O Marisco na História da Alimentação Portuguesa

Nem sempre o marisco foi tão apreciado como atualmente. Algumas religiões consideram mesmo certas espécies impuras. Hoje em dia, é aprovado por nutricionistas e apreciado por quase toda a gente.

“Os mariscos são alimentos de luxo na relativa raridade em que nos aparecem, até porque a sua reprodução é lenta e a procura enorme”, diz-nos Mário Varela Soares no seu livro “Mariscos – os Frutos do Mar” (Colares Editora).

Sendo, hoje em dia, um alimento muito apreciado, o marisco começou a ser procurado pelo Homem na era do Paleolítico Superior. Prova disso são as conchas de bivalves deixadas em grandes quantidades nos seus refúgios e os amuletos e jóias elaborados a partir das suas cascas.

No entanto, os frutos do mar não foram apreciados pelas primeiras civilizações. Os egípcios classificaram-nos de perigosos e impuros. Os hebreus rejeitavam, com base na religião, o consumo de seres do mar “que não [possuíssem] escamas nem barbatanas, que se [alimentassem] de dejetos e [apodrecessem] fora de água”.

Os romanos, amantes da boa mesa, consumiam grandes quantidades de peixe e de marisco. Criaram sofisticadas técnicas de conservação – os primeiros viveiros – e lançaram os rudimentos da piscicultura e da conchicultura.

Em Portugal, a primeira menção ao marisco foi recolhida pelo historiador Oliveira Marques e remonta a 1473: “Estava D. Afonso V a residir em Santarém e quase todos os dias se compravam peixes para a mesa real que as peixeiras traziam às dúzias, ao cento e até à unidade. As qualidades de peixe são poucas, apenas linguados, azevias e salmonetes, alternando com um único marisco, ostra”.

A sabedoria popular recomenda que se coma marisco nos meses com “r”, isto é, no Inverno. Já no século XVII, o mestre de cozinha da Casa Real de D. Pedro II, Domingos Rodrigues, afirmava: “Qualquer marisco fora do seu tempo é menos saboroso, e mais danoso. Esta é a razão por que as santolas, sapateiras e amêijoas são melhores no Inverno. As lagostas, camarões, ostras e berbigão no Verão e os mexilhões e caranguejos no Outono, porém devem ser colhidos desde a lua cheia até à lua nova”.

Mariscos, Crustáceos, Moluscos - Benefícios para a Saúde

Os "frutos do mar" são fontes de nutrientes essenciais e, como tal, devem ser incluídos na dieta alimentar. Grande parte deles fornece vitamina B, necessária à formação dos glóbulos vermelhos e à manutenção de um sistema nervoso saudável. Também o zinco – elemento importante para a produção de proteínas, cicatrização de feridas e desenvolvimento dos órgãos do aparelho reprodutor – contribui para o enriquecimento deste alimento. O marisco possui igualmente outras vitaminas e minerais, em maior ou menor proporção, incluindo as vitaminas B1, B2, bem como niacina, selênio, cálcio, magnésio e iodo.

Peixe e Marisco - Conservação

O pescado é um produto que se decompõe num curto espaço de tempo e a velocidade de deterioração depende de vários fatores, como a temperatura, o método de captura, a espécie de peixe e a sua manipulação.

Assim, a conservação do pescado tem por objetivo retardar o processo de deterioração e torná-lo disponível durante todo o ano em diversas localidades onde se faça presente o mercado consumidor.

A conservação de peixes com recurso ao frio é o principal processo de preservação e, também, o mais utilizado.

Quanto mais baixa for a temperatura do pescado, menor será a ação química, enzimática e microbiana. Devem ser tomados cuidados especiais tanto na refrigeração como na congelação, que devem ser rápidas e utilizar métodos e equipamentos apropriados (**Fig. 6.48**).



Fig. 6.48 - Conservação pelo método da congelação

A conservação do pescado por meio da salga e secagem é talvez um dos processos mais difundidos em todo o mundo, tendo sido um dos primeiros a ser utilizado.



Fig. 6.49 - Conservação pelo método da salga/secagem

Este método baseia-se na desidratação parcial do peixe pelo sal. Após a salga, deve proceder-se à secagem, a fim de reduzir ainda mais a água e criar condições impróprias ao desenvolvimento da maioria dos microrganismos (**Fig. 6.49**).

proceder-se à

A fumagem do pescado teve a sua origem nos primórdios da civilização, embora seja ainda um método muito utilizado, devido às características especiais de cor e sabor que o fumo imprime ao produto.



Fig. 6.50 - Conservação em latas esterilizadas

As conservas esterilizadas (**Fig.6.50**), muito usadas para sardinha, atum, cavala e carapau, entre outras espécies, têm a vantagem de possuir um prazo de validade muito alargado – pelo menos 2 anos.

Exemplo de peixes em conservas esterilizadas:

Sardinhas em Azeite extra virgem (Fig. 6.51)



Fig. 6.51 - Sardinhas em azeite extra virgem

Ingredientes: sardinhas, azeite extra virgem biológico e sal marinho

Peso líquido: 125g

Valores nutricionais por 100g de peso escorrido

Calorias: 227,5 Kcal/948 Kj

Prótidos: 22,7g

Glúcidos: 0,0g

Lípidos: 18,2g dos quais: Saturados 3,8g e

Polinsaturados 6,2g (dos quais: **Omega 3**-2,1g)



Fig. 6.52 – Atum ao Natural

Atum ao Natural (Fig. 6.52)

Ingredientes: Atum, água e sal

Peso líquido: 120g

Valores nutricionais por 100g de peso escorrido

Calorias: 90 Kcal / 382 Kj

Glúcidos: 0,1g

Prótidos: 20,5g

Lípidos: 0,7g dos quais: Saturados 0,23g e

Polinsaturados 0,37g (dos quais: **Omega 3** – 0,2g)

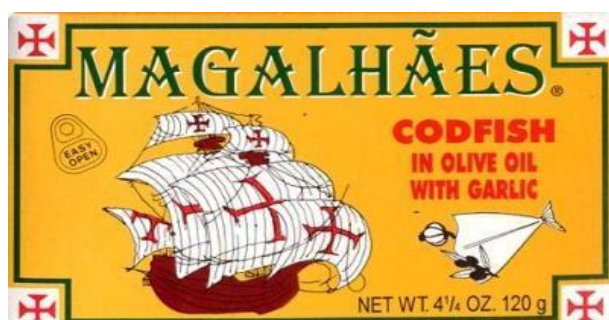


Fig. 6.53 – Bacalhau com azeite e alho

Bacalhau à Portuguesa em Azeite e Alho (Fig.6.53)

Ingredientes: Bacalhau, azeite, alho e sal.

Peso líquido: 125g

Valores nutricionais:

Calorias: 146

Lípidos: 12g 19%

Proteínas: 10g

Ferro: 2%

Polinsaturados: 2g (10%); Colesterol: 85mg (28%); Sódio: 220mg (9%)

Neste segmento verifica-se uma aposta na inovação e desenvolvimento de novos produtos, assunto desenvolvido no parágrafo sobre a indústria conserveira.

Peixe e Marisco – Gastronomia

O peixe é uma fonte interminável de combinações gastronómicas. Além da célebre sardinha portuguesa, o carapau, a cavala e também o bacalhau (este pescado em águas mais frias e longínquas) são, talvez, os peixes mais usados na cozinha portuguesa.

Não nos podemos esquecer, contudo, da grande variedade de mariscos que não são criados em viveiro, como o berbigão, o mexilhão, as conquilhas, etc. As amêijoas são utilizadas não só como principal iguaria, ao natural ou à Bulhão Pato, mas também como acompanhamento de outras, como na carne de porco à alentejana.

Existe ainda uma variedade de receitas de açordas, de feijoadas e de arroz de marisco.

Do camarão de Espinho ou de Quarteira, ambos de gosto inconfundível, à lagosta de Peniche, base da fabulosa receita portuguesa de “Lagosta suada”, passando pelas santolas, pelos lagostins de Cascais, pelos percebes das Berlengas ou de Sagres ou pelas amêijoas cristãs da Ria Formosa – em suma, por um sem-fim de incríveis sabores e aromas a mar, a algas, a iodo, aos rochedos das nossas costas –, o marisco português foi e continua a ser uma referência gastronómica extraordinariamente valorizada por quem nos visita.

É uma cozinha de sabor a Mar que propomos aos nossos visitantes, bastando para tanto provar a qualidade do marisco ou de um peixe grelhado, acabado de pescar, confortavelmente instalados numa esplanada à beira mar, usufruindo da brisa marítima, do sol convidativo e do espetáculo ao vivo proporcionado pelos variados desportos náuticos que lhes são oferecidos.

Desafios futuros

Para garantir o equilíbrio dos ecossistemas marinhos, é urgente diminuir o consumo de determinadas espécies. O «SOS Oceano», do Oceanário de Lisboa, procura sensibilizar-nos para a importância das nossas escolhas alimentares, constituindo-se como um guia de bolso onde se assinalam as espécies que devem preferencialmente ser consumidas, tendo em conta os métodos de captura ou a criação, bem como as que se devem evitar.

6.3.2. A Indústria Conserveira

Em 1804, o francês Nicolas Appert descobriu o sistema de conservação utilizando o calor em recipientes hermeticamente fechados; a descoberta foi a ponta de lança para as indústrias conserveiras.

As condições da costa marítima portuguesa, a qualidade e quantidade do seu peixe, a tradição nas artes de pesca, aliadas à simples técnica na elaboração do processo conserveiro, originaram uma grande expansão desta indústria.

É um setor tradicional da nossa economia com mais de 150 anos; de facto, a primeira fábrica de conserva de peixe (atum) existente no nosso país localizou-se em Vila Real de Santo António há mais de século e meio.

Em 1938, havia em Portugal 152 fábricas de conservas de peixe, produzindo cerca de 34 000 toneladas.

Atualmente, existem 20, que produzem cerca 58 500 toneladas de conservas de peixe, das quais 28 000 de sardinha, 16 000 de cavala, 14 000 de atum e 500 de outras espécies.

Neste setor, 40% a 50% das capturas da sardinha (*Sardina pilchardus*) são utilizadas na indústria conserveira; quase todas as fábricas produzem conservas de sardinha, seguida do atum e da cavala, utilizando o nosso bom azeite.

É considerada um setor exportador, atendendo a que 60% da produção se destina ao mercado externo. Os países com maior relevância para a exportação de conservas de peixe são: França, Itália, Inglaterra, Benelux, Suécia, EUA, Brasil, Canadá, Israel e Japão.

Não exportamos para Espanha, cujas conservas têm vindo a apoderar-se do nosso mercado, especialmente as de atum, identificadas com as marcas “branca” das grandes superfícies.

Segundo a ANICP (Associação Nacional dos Industriais Conservas de Peixe), o volume de negócios do setor ascende a cerca de 250 milhões de euros; é a indústria com contributo positivo para a balança comercial no setor transformador do pescado.



Fig. 6.54 - Fábrica de conservas

A indústria conserveira, composta por mão-de-obra intensiva, especialmente feminina, contribui, tanto a montante como a jusante, para a manutenção de postos de trabalho do setor das pescas (**Fig. 6.54**)

Os constrangimentos mais importantes deste setor são: a variação dos preços da matéria-prima (especialmente a sardinha), a fraca modernização, a concorrência, a nível dos preços, de produtos de menor qualidade importados de países com mão-de-obra mais barata (África, Tailândia, Filipinas, etc.).

As conservas portuguesas são um produto alimentar natural, sem corantes nem conservantes, contêm ómega 3 e possuem um baixo valor calórico, garantindo assim qualidade e durabilidade. São consideradas um alimento saudável, simples e de preço acessível.



Fig. 6.55 – Lata de conserva de abertura fácil

As embalagens, atualmente, apresentam uma forma simples (alumínio flexível e abertura fácil), sendo mais amigas do ambiente e oferecendo uma imagem mais apelativa (**Fig. 6.55**).

O crescimento do setor passa pela tomada de medidas como:

- Modernização da cadeia produtiva, de que são exemplos a empresa de conservas Ramires, que irá construir uma unidade fabril em Matosinhos destinada a substituir as atualmente existentes em Leça de Palmeira e em Peniche, e a multinacional ESIP (*European Seafood Investments*), líder no mercado, situada em Peniche, a qual vai expandir as suas instalações, criando mais 100 postos de trabalho, a juntar aos 400 já existentes.
- Conceção de receitas com novos ingredientes, utilizando novas espécies de peixe.
- Apostar, internamente e no exterior, em campanhas que mantenham os consumidores informados sobre as qualidades das nossas conservas.
- Realização de estudos científicos sistemáticos de avaliação nutricional, de modo a garantir a qualidade.
- Incentivar a área da restauração a utilizar as nossas conservas nos seus menus.
- Introdução deste produto na alimentação das crianças, pois serão elas os consumidores do futuro.

6.3.3. Aquicultura/Aquacultura

A Aquacultura tem por finalidade a criação de organismos aquáticos (peixes, moluscos, crustáceos, anfíbios e plantas aquáticas) através de técnicas concebidas para efetuar o seu crescimento de uma forma mais rápida do que teriam no seu meio natural.

Atendendo a que as capturas pesqueiras estão próximas do limite de exploração sustentável e não cobrem as necessidades atuais de consumo de peixe e de outros produtos marinhos, a aquacultura veio colmatar essa carência.

A produção mundial de aquacultura equivale a cerca de metade de todo o peixe consumido no mundo, sendo a China o maior produtor mundial.

Na UE, o sector da aquacultura produziu, em 2007, 1,3 milhões de toneladas, o que equivale a um terço do valor total da produção do setor das pescas.

Os produtos de aquacultura chegam em boa qualidade e a preços acessíveis a países onde não existe pescado fresco.

Os sistemas de produção de aquacultura em Portugal são:

Sistema Extensivo (Fig. 6.56)

Características:

- É o primeiro Sistema de Aquacultura (o mais antigo)
- Neste sistema só é utilizado alimento natural
- Não existe intervenção do Homem
- A sua produção é muito baixa
- Rendimento económico baixo
- Produção em policultura (várias espécies)

Vantagens:

- Criação em condições naturais
- As espécies para cultivo são capturadas no meio natural em forma de juvenil ou larvar
- A engorda é através de alimento do meio natural
- A recolha é feita por captura ou esvaziamento dos tanques

Desvantagens:

- Inexistência de controlo de produção
- Os fatores climáticos e geográficos afetam a produção
- Mais expostos aos predadores



Fig. 6.56 – Sistema extensivo de aquacultura

Sistema Semi-Intensivo (Fig. 6.57)

Características:

- Localização em estuários (Rio - Mar)
- Calibragem (o peixe é medido)
- Neste sistema, a espécie já é alimentada artificialmente
- A água é mudada naturalmente
- Mínima preocupação com a saúde do peixe
- Sistema mais produtivo que o Sistema Extensivo
- Mais caro
- O investimento é muito maior do que no Sistema Extensivo
- Produção em regime de Policultura

Vantagens:

- Maior produção de peixe
- Controlo do tamanho do peixe
- Localização dos tanques em estuários

Desvantagens:

- Baixo controlo de qualidade do peixe
- Alimentação por ração
- Reprodução por ovos e juvenis artificiais



Fig. 6.57 - Sistema semi-intensivo de aquacultura

Sistema Intensivo (Fig. 6.58)

Características/Controlo:

Neste sistema já existe a seleção de reprodutores (melhor peixe)

- Qualidade
- Sabor
- Tamanho - Calibração
- Cor

- Monocultura
- Água - Temperatura, ph (Acidez e Alcalinidade), Salinidade, Oxigénio, Transparência
- Alimentação - Número de peixes x Quantidade de Alimento x Tipo de alimento
- Saneamento
- Eletricidade
- Águas Residuais

Vantagens:

- Sistema mais produtivo
- Melhor imagem do produto no mercado
- Sistema lucrativo
- Ocupa menos espaço

Desvantagens:

- Sistema mais dispendioso – investimento inicial e manutenção dos meios
- Sistema mais poluente
- Alimentação das espécies é 100% artificial
- A reprodução das espécies é toda artificial
- Incumprimento das regras poderá por em causa a saúde humana



Fig. 6.58 – Sistema intensivo de aquacultura

A aquicultura em Portugal é um setor em desenvolvimento, embora exista há largos anos a "atividade aquícola" artesanal, em regime de policultura extensiva, efetuada nos tradicionais "viveiros". Estes resultam do reaproveitamento de salinas abandonadas ou pequenas lagunas isoladas e protegidas no litoral, em estuários ou "rias", onde os alevins selvagens entram em modo natural e aí crescem recorrendo unicamente ao alimento existente no meio natural e à renovação de água assegurada pelas marés.

Em Portugal Continental, em 2009, foi delimitada a primeira área de produção aquícola (APA), denominada Área Piloto de Produção Aquícola da Armona (APPAA), situada em Olhão, no Algarve, ao largo da ilha da Armona. Nesta área aquícola está prevista a produção 18,2 mil toneladas de espécies, salientando-se o robalo, a dourada, a corvina, o sargo, o mexilhão, a ostra e a vieira.

Em 2010 produziram-se em Portugal 8 013 toneladas referentes a espécies criadas em águas doces, salobras e marinhas, sendo 3 686 toneladas (46% do total) de produção intensiva, 3 283 toneladas de produção extensiva e 1 044 toneladas de produção semi-intensiva (segundo dados do INE - Anexo C).

As principais espécies produzidas em regime de aquacultura em Portugal são, na produção intensiva, o pregado, a truta, a dourada e o robalo; na produção extensiva, a amêijoia, a ostra e o mexilhão; e na produção semi-intensiva, a dourada e o robalo.

As vendas em 2010 foram de 4 957 toneladas (31 656 mil€) no mercado nacional e de 1 551 toneladas (10 133 mil€) no mercado internacional. Desta forma, constata-se que estas unidades produtivas estão viradas para o mercado nacional, tendo registado um crescimento de 5% em relação a 2009 (segundo dados do INE - Anexo C).

Em 2010 existiam 1 467 estabelecimentos ativos; destes, 1 365 são de aquacultura extensiva (76% total) em águas salobras e marinhas, 89 são de aquacultura semi-intensiva em águas salobras e marinhas e 13 são de aquacultura intensiva, dos quais 5 de águas doces e 8 de águas salobras e marinhas (segundo dados do INE - Anexo C).

A aquacultura em mar aberto, designado por “Offshore”, está a dar os primeiros passos em todo o mundo. O sistema de cultivo dos peixes é realizado em jaulas flutuantes, que podem ser de superfície ou submersíveis, dependendo do hidro dinamismo do local.

O IPIMAR instalou, em Agosto de 2001 e em Maio de 2007, duas jaulas semi submersíveis rígidas (**Fig. 6.59**) de 3100 m³ ao largo de Olhão, a 2,5 milhas da costa. Ambas estão em plena produção em parcerias com empresas privadas.

Os objetivos dos ensaios em mar aberto do IPIMAR são:

- Produção demonstrativa de peixes e bivalves fora dos ecossistemas terrestres;
- Avaliação do nível do impacto ambiental da produção intensiva de peixe numa jaula “offshore”, no sentido de compatibilizar a produção em larga escala com a qualidade ambiental;
- Obtenção de conhecimentos que permitam estabelecer um conjunto de normas tendentes a possibilitar a emissão de pareceres sobre este tipo de produção;
- Aperfeiçoamento de novas técnicas de cultivo e/ou de produção de novas espécies, tendo em vista a diversificação em aquacultura (ex: dourada, robalo, sargo, pargo, corvina, vieira, mexilhão, ostra);
- Acompanhamento e estudo do estado sanitário das espécies cultivadas;
- Transferência de tecnologia para o tecido produtivo.



Fig. 6.59 - Jaulas semi-submersíveis rígidas e barco de apoio

Portugal tem grandes condições geográficas e climáticas, bem como potencial mercado para poder expandir-se na aquacultura no alto mar. Assim haja vontade e investidores.

7. Conclusão

A ligação de Portugal ao Mar ganhou relevância durante a época dos Descobrimentos, como descrito nos capítulos anteriores, marcando decisivamente o início do processo de globalização.

Atualmente, os riscos que pendem sobre as zonas costeiras, o ambiente marinho e a sua biodiversidade, são significativos e têm repercussões à escala planetária.

Estas ameaças, como sejam os acidentes marítimos, a poluição marinha, as atividades ilícitas, entre as quais a imigração ilegal e o terrorismo, as alterações climáticas, o aumento do nível do mar, as catástrofes naturais e a sobre exploração dos recursos do oceano, implicam novas formas de articulação interna, de cooperação internacional e de princípios de gestão, já que condicionam o desenvolvimento sustentável das sociedades, com impacto na saúde pública, no desenvolvimento económico e social e na qualidade de vida das populações.

Aliando a enorme tradição que o recurso “Mar” tem no nosso país, aos novos processos tecnológicos, surge o Cluster do Conhecimento e da Economia do Mar com o objetivo principal de apoiar o desenvolvimento das atividades marítimas em Portugal. Associada a este Cluster, encontra-se a “Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020”, definindo claramente os pilares estratégicos nos quais o desenvolvimento deste recurso deverá assentar, como sejam:

- O conhecimento nas áreas ligadas à exploração dos recursos do mar;
- O planeamento e o ordenamento marítimo;
- A promoção e defesa dos interesses nacionais;

Os objetivos que se pretendem atingir são, fundamentalmente:

- Promover e apoiar a investigação e o desenvolvimento tecnológico em áreas científicas relacionadas com o Mar;
- Estimular a inovação nas atividades económicas centradas nos recursos marinhos;
- Fomentar o acesso a serviços tecnológicos e ao empreendedorismo.

No entanto, é de conhecimento geral que os oceanos enfrentam problemas variados, entre os quais a poluição, a sobre exploração de recursos, a destruição de habitats, a degradação ambiental e o desaparecimento da biodiversidade, afetando a dinâmica e os padrões de distribuição das espécies marinhas, com as respetivas implicações nas pescas e na distribuição das algas, entre outras. Torna-se pois central, definir e articular políticas que contribuam para os objetivos de desenvolvimento sustentável do país.

O empenhamento na promoção de formas inovadoras de aproveitamento sustentável dos recursos do oceano, contribuindo para o desenvolvimento da economia do Mar e das indústrias marítimas deverá assentar, essencialmente, no seguinte:

- Promover as Ciências e Novas Tecnologias do Mar;
- Fomentar o Ensino e as atividades desportivas associadas ao mar;
- Promover a criação de postos de trabalho qualificado;
- Resolver conflitos de uso e potenciar sinergias, através da implementação de um planeamento e ordenamento espacial de atividades;
- Garantir a proteção e defesa do património natural e cultural subaquático do Mar português

Convém salientar, segundo o relatório da ENM2013-2020, que a União Europeia apresentou, em 2012, uma comunicação dedicada ao “Crescimento Azul” que, definindo e caracterizando a “Economia Azul”, estabelece as áreas fundamentais de crescimento, as quais integram a aquacultura e os recursos minerais marinhos, entre outras.

A pesca, bem como as indústrias de transformação e valorização do pescado têm um peso social e económico significativo, tendo mantido, nos últimos anos, níveis de captura quase constantes devido, principalmente, à renovação da frota de pesca, apesar da diminuição do número de pescadores e de embarcações registadas.

O aumento da procura tem contribuído para um registo negativo na balança comercial portuguesa neste setor. No entanto, a insuficiência na captura poderá vir a ser colmatada com o desenvolvimento da aquicultura *onshore* e *off shore*. Esta última atividade, que até ao momento tem vindo a ser pouco explorada devido às condições adversas do litoral português, poderá sofrer um desenvolvimento significativo nos próximos anos, devido, em especial, à melhoria das técnicas e tecnologias de produção que se têm verificado.

Em simultâneo, está a ser levada a cabo a reforma da política das Pescas (PCP) e do fundo de financiamento que a suporta, o novo Fundo Europeu para os assuntos do Mar e Pescas (FEAMP), tendo sido igualmente publicados importantes relatórios e documentos de reflexão e pensamento estratégico, a maior parte dos quais visando um horizonte temporal de ação até ao ano 2020.

Outro setor com potencial de crescimento num futuro próximo é o da potenciação dos recursos genéticos, através da utilização de compostos marinhos em bio produtos com aplicações industriais, farmacêuticas, médicas, cosméticas e tecnológicas, entre outras.

As aplicações dos elementos marinhos são muito diversificadas; sendo produtos orgânicos, tais como as algas, compostos contendo carbono, o seu desenvolvimento e cultivo proporciona condições para a produção de biocombustíveis.

Apesar de haver por parte das instituições públicas uma visão marítima, quando comparada com outros países costeiros, a prestação portuguesa é menor. As informações recolhidas junto dos potenciais empresários são de sinal contrário à ideia publicitada, dando a conhecer uma total inércia por parte dessas instituições. É fundamental que a nova Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020, crie as condições adequadas para a execução das ações empresariais capazes de promover o desenvolvimento deste setor.

O “Crescimento Azul” procura identificar e apoiar atividades de crescimento a longo prazo, excluindo obstáculos administrativos e promovendo o investimento na investigação, assim como desenvolvendo competências através da educação e formação profissional nos setores ligados ao Mar, em parceria com Universidades nacionais e estrangeiras. O objetivo final é o de aumentar a competitividade da economia e gerar um incremento do emprego e de quadros qualificados, atraindo os jovens para estes mercados de trabalho.

Convém recordar que, cerca de 40% da população mundial vive a menos de 100 Km da costa, que 60% das trocas comerciais com o exterior são realizadas por via marítima e que 70% da superfície do Planeta é coberto por água do Mar.

Divulgar a nossa gastronomia, as nossas praias, o nosso Sol e o nosso Mar, deverá continuar a ser um incentivo futuro. O investimento é grande mas os resultados poderão ainda ser maiores. Criar roteiros turísticos de atividades de lazer ligados ao Mar, com introdução de locais de grande vínculo cultural e gastronómico, potenciando as pequenas economias regionais, poderá ser uma das plataformas de sustentabilidade e afirmação da Estratégia Nacional.

No entanto, o nosso ainda escasso conhecimento sobre o Mar e o elevado custo operacional para um melhor aproveitamento dos seus variados recursos, obriga a demoras e dispendiosas pesquisas nas fontes de riqueza energética que ele nos oferece.

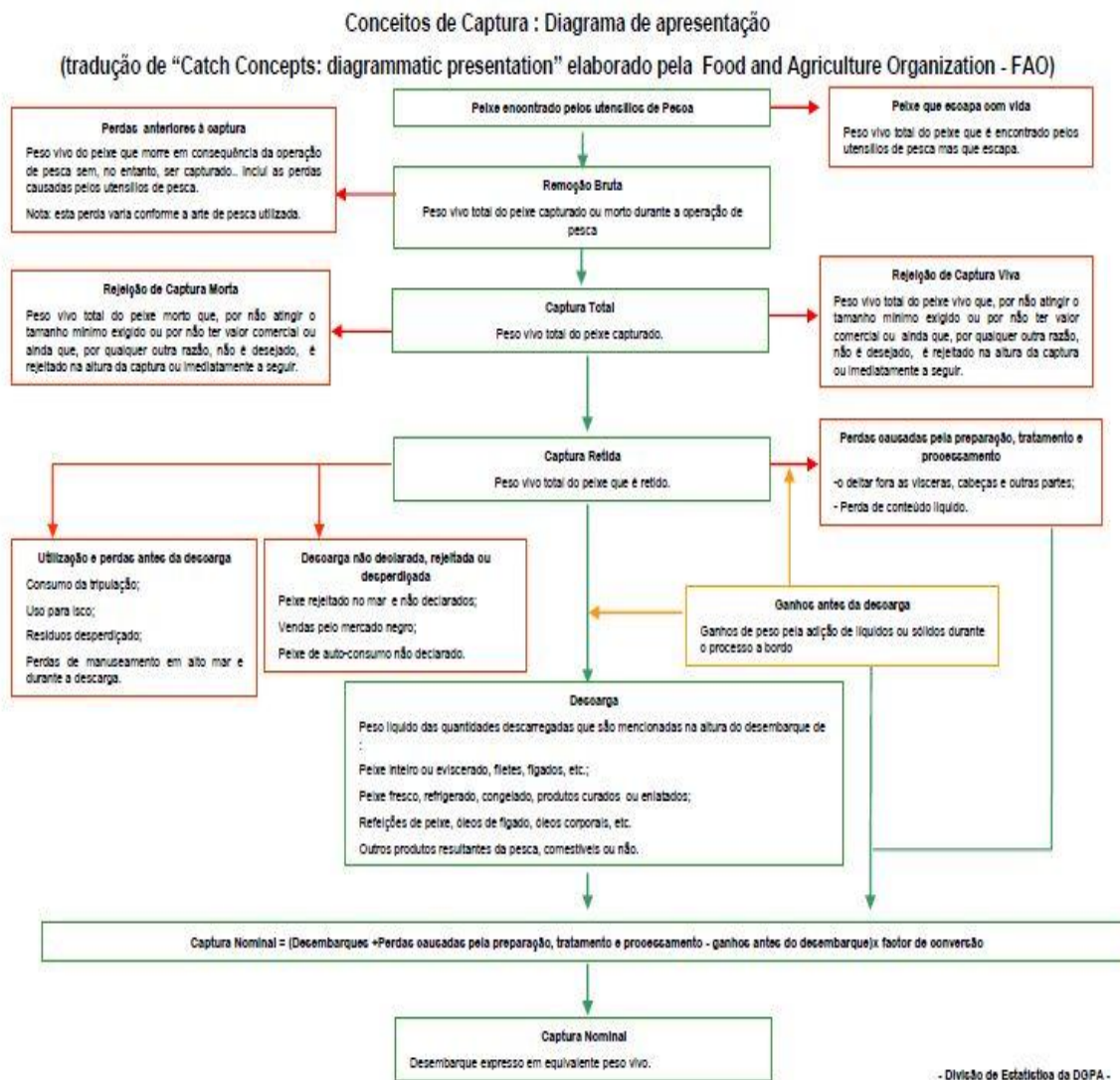
O Mar, um inevitável recurso dinâmico de energia inesgotável, impelido pelas forças gravíticas e pelos ventos, apresenta-se como uma fonte imensa de energia, nas suas múltiplas formas de a aproveitar.

A última década, tem registado consideráveis progressos a nível global na investigação e desenvolvimento de tecnologias associadas ao aproveitamento da energia proveniente do Oceano, existindo, ainda, um longo caminho a percorrer, tendo em conta que o Mar representa para Portugal uma enorme oportunidade de desenvolvimento, um recurso estratégico vital e uma marca de identidade incontornável.

A aposta em energias alternativas é fundamental. Na atual conjuntura política e social há que minimizar custos, promovendo o que temos em abundância e com qualidade.

Neste contexto, há que procurar capitalizar o comércio que os nossos antepassados marinheiros fizeram e o bom nome que deixaram de Portugal pelo Mundo, não esquecendo que o nosso maior recurso disponível continua a ser o Mar.

8. Conceitos e Notas Explicativas da Atividade da Pesca – Fonte INE



AQUICULTURA EM ÁGUA DOCE (ÁGUAS DE TRANSIÇÃO): Cultura de organismos aquáticos em água doce, nomeadamente água de rios e outros cursos de água, lagos, tanques e albufeiras em que a água tenha uma salinidade constante insignificante.

AQUICULTURA EM ÁGUA MARINHA: Cultura de organismos aquáticos em água cujo grau de salinidade é elevado e não está sujeito a variações significativas.

AQUICULTURA EM ÁGUA SALOBRA (ÁGUAS DE TRANSIÇÃO): Cultura de organismos aquáticos em água cujo grau de salinidade é significativo embora não seja constantemente elevado. A salinidade pode estar sujeita a variações consideráveis devido ao influxo de água doce ou do mar.

ARTES FIXAS: São artes não móveis colocadas no mar que se destinam à captura do atum.

BIOMASSA DESOVANTE: Peso total de todos os indivíduos (machos e fêmeas) da população que contribuem para a reprodução.

CAPTURA NOMINAL: Peso vivo correspondente aproximadamente à pesca descarregada. A sua determinação faz-se normalmente pela aplicação de fatores de conversão.

ESTABELECIMENTO DE AQUICULTURA: Unidade onde se procede à cultura de organismos aquáticos, pressupondo a intervenção humana no processo de produção (repovoamento, alimentação e proteção contra predadores) e a existência de propriedade individual ou coletiva sobre o resultado da produção.

FLUTUANTE (AQUICULTURA): Unidade de engorda localizada na água, acima do fundo, constituída por jangadas ou cordas, como por exemplo, jangadas para piscicultura, jangadas para moluscicultura ou cordas em “long-lines”, etc.

FROTA DE ARRASTO: Embarcações especialmente armadas para a pesca por arrasto.

FROTA DE CERCO: Embarcações especialmente armadas para a pesca por cerco. Estas embarcações atuam, normalmente, em regime de maré diária e relativamente perto da costa.

FROTA POLIVALENTE: Embarcações que estão equipadas para o uso alternativo de duas ou mais artes de pesca, sem ser necessário fazer modificações significativas no arranjo do navio ou respetivo equipamento. Neste segmento estão incluídas todas as embarcações da pesca local e todas as embarcações da frota costeira que não efetuem, exclusivamente, a pesca por arrasto e a pesca por cerco.

GT: Arqueação Bruta de uma embarcação ou navio, ao abrigo da “Convenção Internacional sobre a Arqueação dos Navios de 1969”, à qual Portugal aderiu pelo Decreto do Governo nº4/87, de 15 de Janeiro e transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei 245/94. A Arqueação Bruta representa a medida do volume total de uma Embarcação ou navio, determinada em conformidade com as disposições do D.L. 245/94. A Arqueação Bruta “GT” também vem representada, na documentação oficial nacional, sem carácter internacional, com a sigla “AB” (Arqueação Bruta, sendo a sigla GT a designação de *Gross Tonnage*).

LOTA: Infraestrutura, em terra, implantada na área de um porto de pesca ou em zona ribeirinha na sua influência, que integre o local para a realização das operações de comercialização e outras operações que lhe são inerentes ou complementares.

PESCA COM REDES DE EMALHAR: Pesca efetuada com uma rede ou redes retangulares colocadas junto do fundo em posição vertical (rede fundeada) podendo também ser mantida à superfície ou próximo desta por meio de boias ou amarrada à embarcação (rede de deriva).

PESCA COSTEIRA: Pesca praticada no mar a distância mais ou menos significativa de terra (nas áreas definidas no artigo 64 do Decreto Regulamentar nº 7/2000 de 30 de Maio), normalmente a várias horas ou até dias de navegação do porto ou do fundeadouro e realizada pelas embarcações de pesca costeira.

PESCA LOCAL: Pesca realizada pelas embarcações de pesca local, nos rios, estuário dos rios, lagunas, praias e orlas marítimas junto à terra e sempre próximo do local onde vara, fundeia, ou atraca a embarcação.

PESCA LONGINQUA (OU DO LARGO): Pesca efetuada quase sempre a grande distância do porto de origem (nas áreas definidas no artigo 65 do Decreto Regulamentar nº 7/2000 de 30 de Maio), praticada pelas embarcações de pesca do largo (ex: a pesca na NAFO, na Islândia, na Noruega, etc.).

PESCA POLIVALENTE: Pesca exercida utilizando artes diversificadas como por exemplo, aparelhos de anzol, armadilhas, alcatruzes, ganchorra, redes camaroeiras e do pilado, xávegas e sacadas-toneiras.

PESCA POR ARRASTO: Pesca efetuada com estruturas rebocadas essencialmente constituídas por um corpo cónico, prolongado anteriormente por “asas” e terminando num saco onde é retida a captura. Podem atuar diretamente sobre o leito do mar (arrasto pelo fundo) ou entre este e a superfície (arrasto pelágico).

PESCA POR CERCO: Pesca efetuada com a utilização de ampla parede de rede, sempre longa e alta, que largada de uma embarcação é manobrada de maneira a envolver o cardume e a fechar-se em forma de bolsa pela parte inferior, de modo a reduzir a capacidade de fuga.

PESCADO RETIRADO: Pescado cujo preço de venda atingiu um determinado preço limite, fixado anualmente e variável em função da espécie, da frescura e do tamanho (abaixo do qual as organizações de produtores não vendem os produtos fornecidos pelos seus membros) e ao qual foi dado um dos destinos previstos de forma a não interferirem com a comercialização normal dos produtos em questão. O regime das retiradas é um mecanismo que, em caso de excesso de oferta, permite evitar a degradação dos preços garantindo, através de uma compensação financeira, um rendimento mínimo aos produtores.

QUOTA: Parte do total autorizado de captura (TAC) repartido segundo critérios diferentes, tais como países, regiões, frotas ou embarcações.

REGIME EXTENSIVO (AQUICULTURA): Regime de aquicultura no qual a alimentação é exclusivamente natural.

REGIME INTENSIVO (AQUICULTURA): Regime de aquicultura no qual a alimentação é predominantemente artificial.

REGIME SEMI-INTENSIVO (AQUICULTURA): Regime de aquicultura no qual se associam ao alimento natural suplementos de alimento artificial.

SALGADO: Zona produtiva de sal marinho, localizada na orla costeira, nas margens dos rios ou em zonas estuarinas, em terrenos essencialmente constituídos por aluviões fluvio-marinhos, argilosos, sujeitos à ação das marés; pode ser localizado fora da orla costeira, produzindo sal marinho proveniente de fonte salina subterrânea.

SALINA: Unidade produtiva de sal, resultante da evaporação da água do mar ou de salmouras subterrâneas concentradas.

TANQUE (AQUICULTURA): Unidade de engorda localizada em terra, constituída por materiais diversos, desde terra propriamente dita ao betão.

TONELAGEM DE ARQUEAÇÃO BRUTA (TAB): Volume interno total, do casco do navio e das superestruturas (espaços relacionados ou destinados a carga, passageiros e tripulação, à navegação e T.S.F., paióis e tanques), expresso em toneladas Moorsom ou de arqueação (iguais a 100 pés cúbicos ou 2,832 m³).

TOTAL AUTORIZADO DE CAPTURA (TAC): Medida de gestão que limita o total de captura de um recurso pesqueiro numa área e período específicos.

UNIDADE DE ENGORDA (AQUICULTURA): Instalação onde se promove o crescimento e engorda dos espécimes.

UNIDADE DE REPRODUÇÃO (MATERNIDADE) (AQUICULTURA): Instalação onde se produzem ovos, larvas, juvenis ou esporos.

VIVEIRO (AQUICULTURA): Unidade de engorda localizada no leito do mar, lago ou rio, como por exemplo: viveiros de bivalves.

9. Bibliografia Utilizada na Execução deste Trabalho

ANICP - Associação Nacional dos Industriais de Conservas Peixe maio 2010; Wikipedia

BARRETO, Luis Filipe - *Caminhos do Saber no Renascimento Português* : “estudos de história e teoria da cultura” – Lisboa 1986

BÉATRICE, Darcy-Vrillon, *Nutrition et Sécurité Alimentaire* – **INRA**, “Jouy-en-Josas” 2/07/2001

COLE, Sally – *As Mulheres da Praia* – Dom Quixote, 1994

DAVID, Pierre – *Psicanálise e Família* – Moraes editores, 1977

DGRM – Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos

BARATA, Eduardo A.F, *Cosméticos – Arte e Ciência*, Março de 2002, pags. 180-184, Lidel, Edições Técnicas

FONTES, Francisco - *As algas na alimentação portuguesa* - Agência Lusa 14/03/2010

GÉRARD, Copin-Montégut - *Le Sel de la Mer* – “Propriétés physiques de l’eau de mer” - Nov.7 2001

GODINHO, Vitorino Magalhães - *Os Descobrimentos e a Economia Mundial* - Editora Arcádia, 1965

<http://ahcravo.wordpress.com/2010/07/16/225/>

http://essmf-vida-saudavel.blogspot.pt/2009/03/alimentacao-na-epoca-dos-descobrimentos_24.html

<http://nazare1.webnode.com.br/historia%20e%20tradi%C3%A7%C3%A3o/>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Alga>

<http://sites.google.com/site/aquajovemp/>

http://www.encyclo-ecolo.com/Algues_et_cosm%C3%A9tiques

<http://www.infopedia.pt/pescadores-da-nazaré>

<http://ww2.publico.clix.pt/> - “Universidade do Aveiro inicia produção de algas vermelhas com fins comerciais” – Público – 21/1/2008

INE Boletim Estatístico Anual publicado em maio de 2012, **Ministério da Agricultura e Pescas**, Diversos artigos publicados na internet; **Parlamento Europeu** – “*Guia Prático das Pescas*”; “A Fileira do Pescado”; entrevista de **SILVA**, Pedro Jorge director da Associação dos Armadores das Pescas Industriais

INE,Wikipedia, **IPIMAR** – Instituto de Investigação das Pescas e do Mar “Revista da Marinha” Janeiro/Fevereiro 2013)

Mar Português – “conhecimento, valorização e desenvolvimento”; Universidade do Algarve, 2012

Marinhas do Sal cooperativa Agrícola de Produtores de sal de Rio Maior, CRL

MARTINS, Joaquim Pedro de Oliveira - *Portugal Nos Mares* - Livraria Bertrand, 1994

MOTA, A. Teixeira da - *Os Descobrimentos Portugueses* - Lisboa, 1985

RONA, P; *Ressources minerales marines*, SCIENCE 299:673 (2003)

PEDROSA, F. G. – *A Evolução das Artes de Pesca em Portugal*, Anais do Clube Militar Naval

Professeur De Roeck, **CAEC** – **IRVALMER**, Nantes- *Les algues en cosmétique* 1991

SOUTO, Henrique – *Comunidades de Pesca Artesanal em Portugal* (Publicada pela Academia da Marinha: 23 Março de 2003)

www.alimentacaosaudavel.org/atum.html

www.alimentacaosaudavel.org/peixe.html

www.drashirleydecampos.com.br/noticias

www.ramirez.pt

www.virgiliogomes.com/cronicas/79-sardinha-rica-sardinha

www.wikipedia

10. Anexos (A, B e C)

Anexo A – Algumas Medidas de Gestão Aplicáveis a Algumas das Principais Espécies de Peixes, Moluscos, Cefalópodes e Crustáceos.
Fonte: Ministérios de Agricultura e Pescas
PEIXES
Atum-rabilho - <i>Thunnus thynnus</i>
Tamanho mínimo: 6,4 kg ou 700mm
Espécie sujeita a TAC/quota e objeto de um Plano de Recuperação
Em Portugal não existe pesca direta podendo ser capturado com palangre de superfície e armações.
Carapaus - <i>Trachurus spp.</i>
Tamanho mínimo: 150mm (pode ser capturado em pequenas quantidades com tamanho inferior)
Espécie sujeita a TAC/quota (na zona IX o TAC refere-se apenas a carapau branco)
Regras aplicáveis à pesca com arrasto - espécie-alvo com malha 65-69mm
Regras aplicáveis à pesca com redes de emalhar - espécie-alvo com malha 60-79 mm
Espécie-alvo do cerco
Cavala/Sarda - <i>Scomber spp.</i>
Tamanho mínimo: 200mm
Regras aplicáveis à pesca com arrasto - espécie-alvo com malha 65-69mm
Regras aplicáveis à pesca com redes de emalhar - espécie-alvo com malha 60-79 mm
Espécie-alvo do cerco
Dourada - <i>Sparus aurata</i>
Tamanho mínimo: 190mm
Regras aplicáveis à pesca com arrasto - espécie-alvo com malha 65-69mm
Regras aplicáveis à pesca com redes de emalhar - espécie-alvo com malha 60-79mm
Espadarte - <i>Xiphias gladius</i>
Tamanho mínimo: 25 kg ou 1250 mm
Espécie sujeita a TAC/quota
Pescado com palangre de superfície que captura, também, acessoriamente tintureira e outros tubarões de superfície
Regras para licenciamento e atribuição de quotas de pesca por embarcação previstas na Portaria nº 1466/2007, de 15 de Novembro
Linguados - <i>Solea spp.</i>
Tamanho mínimo: 240mm
Espécie sujeita a TAC/quota
Pescado essencialmente com tresmalho. O linguado legítimo é passível de captura dirigida com redes de malhagem 80-99mm
Com arrasto pode ser capturado como espécie-alvo com malha \geq 70 mm)
Peixe-espada-preto - <i>Aphanopus carbo</i>
Tamanho mínimo: não se aplica
Espécie sujeita a TAC/quota
Espécie de profundidade do anexo I do Reg. (CE) nº 2347/2003
Apenas pode ser pescado com palangre de grande profundidade por embarcações mediante licenciamento específico
A arte captura também tubarões de profundidade (carocho e lixa)

Pescada branca - <i>Merluccius merluccius</i>
Tamanho mínimo: 270mm
Espécie sujeita a TAC/quota objecto de um Plano de Recuperação, em conjunto com o lagostim
Regras aplicáveis à pesca com arrasto - espécie-alvo com malha ≥ 70 mm
Regras aplicáveis à pesca com redes de emalhar - espécie-alvo com malha 80- 99mm
A Portaria nº 187/2009, de 20 de Fevereiro, alterada pela Portaria nº 678-A/2009, de 23 de Junho, e pela Portaria n.º 246/2010, de 3 de Maio, que estabelece, entre outras quotas de pesca para a pescada capturada na zona IX e regras para controlo do esforço de pesca
Salmão - <i>Salmo salar</i>
Tamanho mínimo: 550mm
Pescado em águas interiores não oceânicas. Raro. Está proibida a captura em alguns rios.
Sardinha - <i>Sardina pilchardus</i>
Tamanho mínimo: 110mm
Principal espécie capturada no Continente, com cerco
Proibida a pesca dirigida ao fim de semana. Para as embarcações não associadas em Organizações de produtores, o limite máximo diário de captura é de 3 toneladas ou de 1,5 toneladas em função do tamanho da embarcação. O máximo anual de desembarques fixado para 2010 é 55 mil tons
Regras aplicáveis à pesca com arrasto: apenas como captora acessória até 10% do total a bordo
Salmonete - <i>Mullus surmuletus</i>
Tamanho mínimo: 150mm
Regras aplicáveis à pesca com arrasto - espécie-alvo com malha 65-69 mm
Regras aplicáveis à pesca com redes de emalhar - espécie-alvo com malha 60-79mm
BIVALVES
Amêijoia-branca - <i>Spisula solida</i>
Tamanho mínimo: 25 mm
Capturada em águas oceânicas com ganchorra
Existem limites diários de captura fixados
Defeso entre 1 de Maio e 15 de Junho
Cadelinhas ou conquilhas - <i>Donax spp.</i>
Tamanho mínimo: 25mm
Capturada em águas oceânicas com ganchorra a partir de embarcação ou com ganchorra manual por pescador apeado
Existem limites diários de captura fixados
CEFALÓPODES
Choco - <i>Sepia officinalis</i>
Tamanho mínimo: 100mm
Restrições à captura no arrasto - espécie-alvo com malha 65-69 mm
Regras aplicáveis à pesca com redes de emalhar - espécie-alvo com malha 60 a 79mm
Passível de captura com armadilhas de gaiola > 50mm
Pescado frequentemente com redes de tresmalho nas zonas costeiras e interiores não marítimas
Lula - <i>Loligo vulgaris</i>
Tamanho mínimo: 100mm

Regras aplicáveis à pesca com arrasto - espécie-alvo com malha 65-69 mm
Não prevista a captura com redes de emalhar
Polvo vulgar - <i>Octopus vulgaris</i>
Tamanho mínimo: 0,75 kg
Regras aplicáveis à pesca com arrasto - espécie-alvo com malha 65-69 mm
Passível de captura com armadilhas de gaiola 8-29 mm e 30-50 mm, respetivamente com 90% e 80% para o conjunto de espécies-alvo que inclui, no primeiro caso, as navalheiras e, no segundo, para além destas, também o lagostim e as lagostas
Não prevista a captura com redes de emalhar
CRUSTÁCEOS
Camarão-branco-legítimo - <i>Palaemon serratus</i>
Tamanho mínimo: 60 mm
Regras aplicáveis à pesca com arrasto - espécie-alvo com malha 20-31 e 32-54mm com 50% mínimo para o conjunto das espécies alvo que inclui também o pilado e outra espécie de camarão.
Interdita a pesca com redes de emalhar, excepto como captura acessória, até 5% do total a bordo.
Camarão-vermelho ou carabineiro - <i>Aristeus antennatus</i>
Tamanho mínimo: 94 mm (29 mm comprimento da carapaça)
Regras aplicáveis à pesca com arrasto - espécie-alvo com malha 55-59mm com 30% mínimo para o conjunto das espécies alvo que inclui também o camarão vermelho e a gamba branca (20% se a bordo também existir malhagem > = 70mm)
Interdita a pesca com redes de emalhar, exceto como captura acessória, até 5% do total a bordo.
Lagostas <i>Palinurus spp.</i>
Tamanho mínimo: 95 mm comprimento da carapaça
Passível de captura com armadilhas de gaiola entre 30 mm e 50 mm e > 50mm
Interdita a pesca com redes de emalhar, exceto como captura acessória, até 5% do total a bordo
Lagostim <i>Nephrops norvegicus</i>
Tamanho mínimo: 70 mm (20 mm comprimento da carapaça)
Espécie sujeita a TAC/quota objeto de um Plano de Recuperação, em conjunto com a pescada
Regras aplicáveis à pesca com arrasto - espécie-alvo com malha > = 70 mm
Passível de captura com armadilhas de gaiola 30-50 mm, com 80% para o conjunto de espécies alvo que inclui, o polvo, as navalheiras e as lagostas
Interdita a pesca com redes de emalhar, exceto como captura acessória, até 5% do total a bordo
Santola - <i>Maja squinado</i>
Tamanho mínimo: 120 mm
Passível de captura com armadilhas de gaiola > 50mm
Interdita a pesca com redes de emalhar, excepto como captura acessória, até 5% do total a bordo
Defeso: 15 de Fevereiro a 15 de Junho

Anexo B - Capturas nominais segundo as espécies, por NUTS I								
								INE 2011
Principais espécies	Portugal		Continente		Açores		Madeira	
	t	1 000 Euros	t	1 000 Euros	t	1 000 Euros	t	1 000 Euros
Total								
2010 (h) (i)	166.304	271.972	142.676	221.337	18.944	39.572	4.683	11.063
2011 (h) (i)	164.236	285.880	143.691	236.313	16.092	38.723	4.453	10.844
Águas salobra e doce	90	1.194	90	1.194	0	0	0	0
Peixes marinhos	147.971	212.467	128.248	166.795	15.392	35.317	4.331	10.355
Crustáceos	1.950	15.942	1939	15796	11	146	?	?
Moluscos	14.223	56.274	13.412	52.524	688	3.261	123	489
Anim. aquátic. div.	2	2	2	2	0	0	0	0
Outros produtos	?	1	?	1	0	0	0	0
(h) Peixe fresco ou refrigerado								
(i) Não inclui retiradas e rejeições								

Anexo B - População residente e ativa na pesca, por classes de idades, por NUTS II, em 2001

Portugal								Unidade: nº
NUTS II	População residente e ativa na pesca	Classes de idade						Idade média ponderada
		15 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 44 anos	45 a 54 anos	55 a 64 anos	65 ou mais anos	
Portugal	16.048	1.407	3.393	4.604	4.288	1.981	375	41,5
Continente	13.837	1032	2.806	3.991	3.841	1.814	353	42,1
Norte	3.946	353	945	1.188	1.032	391	37	40,1
Centro	3.791	293	777	1.167	1.141	345	68	41,3
Lisboa	2.429	193	438	638	661	381	118	43,5
Alentejo	611	35	103	182	174	101	16	43,6
Algarve	3.060	158	543	816	833	596	114	44,5
Açores	1.392	291	392	345	239	115	10	36,1
Madeira	819	84	195	268	208	52	12	39,3
Origem: Recenseamento Geral da População 2001								

Anexo B - Entradas de produtos da pesca, por principais países de origem

Portugal					INE 2011
Produtos/Países		2010 Pe		2011 Pe	
		t	1 000 Euros	t	1 000 Euros
Capítulo 3 - Peixes , crustáceos e moluscos					
0302 - Peixes frescos ou refrigerados, etc.		60.604	211.039	56.969	216.666
	UE 27	59.588	205.063	55.234	204.897
	Países Terceiros	1.016	5.976	1.735	11.769
0303 - Peixes congelados exceto filetes, etc.		124.233	312.963	124.129	326.249
	UE 27	83.459	213.980	89.811	237.581
	Países Terceiros	40.774	98.983	34.317	88.668
0305 - Peixes secos, salgados, fumados, etc.		55.498	279.130	63.168	322.017
	UE 27	42.811	233.063	47.829	264.458
	Países Terceiros	12.687	46.067	15.340	57.558
0306 - Crustáceos, vivos, frescos, refrigerados, congelados etc.		32.570	168.944	28.277	161.576
	UE 27	16.763	101.885	15.458	98.761
	Países Terceiros	15.807	67.059	12.820	62.815
0307 - Moluscos e invert. aquáticos, vivos, frescos,refrig.,congelados etc.		55.524	180.210	56.638	206.202
	UE 27	28.444	106.583	28.288	113.436
	Países Terceiros	27.080	73.627	28.350	92.766
Capítulo 16 - Preparados carne, peixe, etc.					
1604 - Preparações, conservas de peixe e prep. de ovas de peixe		24.386	79.266	26.888	88.268
	UE 27	19.566	68.182	19.706	72.721
	Países Terceiros	4.819	11.084	7.182	15.547
1605 - Crust., moluscos e outros em conserva		3.465	14.578	4.042	17.526
	UE 27	2.505	11.610	2.958	14.697
	Países Terceiros	960	2.968	1.084	2.829

Nota: A informação relativa ao comércio intracomunitário inclui uma componente de estimativas (de não respostas e de empresas abaixo do limiar de assimilação) que apenas contempla o valor transacionado e não as quantidades, o que poderá originar desfasamentos na determinação de preços médios.

Anexo B - Saídas de produtos da pesca ou relacionados com esta atividade (s)					
Portugal					INE 2011
Código/Designação		2010 Pe		2011 Pe	
		t	000 Euro:	t	000 Euros
TOTAL		177.196	708.882	194.781	801.794
SECÇÃO I - Animais vivos e produtos do reino animal					
	Capítulo 3 - Peixes , crustáceos e moluscos (t)	128.165	540.547	138.531	602.082
	Capítulo 5 - Produt. de origem animal	1.006	302	3.241	578
	Capítulo 13 - Sucos e extratos vegetais	224	3.923	152	3.120
SECÇÃO III - Gorduras e óleos animais, etc.					
	Capítulo 15 - Gordur., óleos, de orig. anim. etc.	1.577	7.073	1.790	9.909
SECÇÃO IV- Produtos das ind. alimentares, etc.					
	Capítulo 16 - Preparados carne, peixe, etc.				
1603	1603 - Extratos e sucos de carne, peixes, etc.	?	?	3	15
1604	1604 - Preparações, conservas de peixe e prep. d	27.607	123.249	34.412	148.729
160413	1604.13 - Sardinhas, sardinelas e espadilhas	14.779	59.667	15.419	62.582
160414	1604.14 - Atuns, bonitos listrados ou bonitos	3.772	18.192	6.838	31.676
160415	1604.15 - Cavalas, cavalinhas e sardas	5.937	27.487	7.016	32.399
1605	1605 - Crust., moluscos e outros em conserva	2.062	8.662	2.954	12.145
	Capítulo 23 - Resíduos das ind. alimentares	14.108	10.713	11.119	9.529
SECÇÃO XI - Matérias têxteis e respect. obras					
	Capítulo 56 - Cordeis, cordas e cabos	2.909	14.891	3.305	17.788
SECÇÃO XIV - Pérolas naturais ou cultivadas, etc.					
	Capítulo 71 - Pérolas naturais ou cultivadas etc	?	17	?	27
SECÇÃO XVII - Material de transporte					
	Capítulo 89 - Embarcações e estrut. flutuantes	20	35	8	279
SECÇÃO XX - Mercadorias e produtos diversos					
	Capítulo 95 - Artigos para desporto	306	3.003	161	2.548
	Capítulo 96 - Obras diversas	?	1	0	0

(s) O Capítulo 3 contempla somente produtos da pesca. Nos restantes capítulos foi realizada uma seleção somente dos produtos relacionados com esta atividade, permitindo que o total reflita, em sentido estrito, o total das saídas de produtos da pesca ou relacionados com esta atividade.

Nota: A informação relativa ao comércio intracomunitário inclui uma componente de estimativas (de não respostas e de empresas abaixo do limiar de assimilação) que apenas contempla o valor transacionado e não as quantidades, o que poderá originar desfasamentos na determinação de preços médios.

Anexo B - Saldo do comércio internacional de produtos da pesca ou relacionados com esta atividade

Portugal				INE 2011
Código/Designação	2010 Pe	2011 Pe	Taxa de variação	
	1 000 Euros		%	
TOTAL				
Saídas	708.882	801.794	13,1	
Entradas	1.365.204	1.470.621	7,7	
Saldo	-656.322	-668.827		
Taxa de cobertura (%)	51,9	54,5	//	
Capítulo 3 - Peixes , crustáceos e moluscos				
0302 - Peixes frescos ou refrigerados, etc.				
Saídas	110.010	126.887	15,3	
Entradas	211.039	216.666	2,7	
Saldo	-101.029	-89.779		
Taxa de cobertura (%)	52,1	58,6	//	
0303 - Peixes congelados exceto filetes, etc.				
Saídas	96.489	102.945	6,7	
Entradas	312.963	326.249	4,2	
Saldo	-216.474	-223.303		
Taxa de cobertura (%)	30,8	31,6	//	
0305 - Peixes secos, salgados, fumados, etc.				
Saídas	67.734	62.785	-7,3	
Entradas	279.130	322.017	15,4	
Saldo	-211.396	-259.232		
Taxa de cobertura (%)	24,3	19,5	//	
0306 - Crustác., vivos+ frescos+refrige.+congel. etc.				
Saídas	69.304	74.658	7,7	
Entradas	168.944	161.576	-4,4	
Saldo	-99.640	-86.918		
Taxa de cobertura (%)	41,0	46,2	//	
0307 - Moluscos e invert. aquáticos, vivos, frescos,refrig.,congelados etc.				
Saídas	123.923	152.252	22,9	
Entradas	180.210	206.202	14,4	
Saldo	-56.287	-53.951		
Taxa de cobertura (%)	68,8	73,8	//	
Capítulo 16 - Preparados carne, peixe, etc.				
1604 - Prep., conservas de peixe e prep. de ovas de peixe				
Saídas	123.249	148.729	20,7	
Entradas	79.266	88.268	11,4	
Saldo	43.984	60.460		
Taxa de cobertura (%)	155,5	168,5	//	
1605 - Crust., molus. E outros em conserva				
Saídas	8.662	12.145	40,2	
Entradas	14.578	17.526	20,2	
Saldo	-5.916	-5.381		
Taxa de cobertura (%)	59,4	69,3	//	

Anexo C - Produção de aquicultura em águas interiores e oceânicas por tipo de água e regime, segundo as espécies

Portugal									INE
Principais espécies	Águas doces, salobras e marinhas								
	Total		Extensivo		Intensivo		Semi-intensivo		
	t	1000 Euros	t	1000 Euros	t	1000 Euros	t	1000 Euros	
Portugal 2009	7.993	44.262	3.750	23.834	2.572	11.896	1.671	8.531	
2010	8.013	46.462	3.283	19.496	3.686	21.126	1.044	5.840	
Águas doces	951	2.206	0	0	951	2.206	0	0	
Truta arco-íris	949	2.200	0	0	949	2.200	0	0	
Truta comum	1	6	0	0	1	6	0	0	
Águas salobras e marinhas	7.063	44.256	3.283	19.496	2.736	18.920	1.044	5.840	
Peixes	3.725	24.307	19	105	2.736	18.920	971	5.282	
Corvina legítima	38	156	0	0	ə	ə	38	155	
Dourada	851	4.505	9	47	225	1.193	617	3.266	
Linguado legítimo	13	159	ə	2	11	132	2	25	
Linguados nep	1	19	0	0	1	19	0	0	
Pregado	2.424	17.139	0	0	2.424	17.139	0	0	
Robalo legítimo	396	2.322	9	54	75	437	312	1.831	
Sargo legítimo	ə	3	ə	1	0	0	ə	2	
Sargos nep	ə	1	0	0	0	0	ə	1	
Diversos	1	4	ə	2	0	0	1	2	
Moluscos e Crustáceos	3.338	19.949	3.264	19.391	0	0	74	558	
Amêijoas (q)	2.539	18.722	2.475	18.177	0	0	63	545	
Berbigão vulgar (q)	91	59	85	54	0	0	6	5	
Camarinha (q)	3	5	ə	ə	0	0	3	5	
Choco vulgar (q)	ə	3	0	0	0	0	ə	3	
Longueirão	ə	ə	ə	ə	0	0	0	0	
Mexilhões nep	157	59	157	59	0	0	0	0	
Ostra japonesa	319	705	319	705	0	0	0	0	
Ostra portuguesa	42	100	42	100	0	0	ə	ə	
Ostras nep (q)	187	295	187	295	0	0	0	0	

(q) Espécies de regime extensivo, produzidas em pisciculturas de tipo misto (extensivo e semi-intensivo) classificadas como semi-intensivas em função do regime de produção predominante.

Anexo C - Vendas da aquicultura para o mercado nacional e internacional, por espécie

Portugal						INE	
Principais espécies	Águas doces, salobras e marinhas						
	Total		Nacional		Internacional		
	t	1.000 €	t	1.000 €	t	1.000 €	
2009	6.219	37.354	6.029	36.901	190	453	
2010	6.508	41.790	4.957	31.656	1.551	10.133	
Águas doces	669	1.553	669	1.553	0	0	
Truta arco-íris	668	1.547	668	1.547	0	0	
Truta comum	1	6	1	6	0	0	
Águas salobras e marinhas	5.839	40.237	4.288	30.103	1.551	10.133	
Peixes	2.505	15.957	1.115	6.160	1.391	9.797	
Corvina legítima	76	311	76	308	1	3	
Dourada	652	3.450	648	3.426	4	24	
Enguia europeia	1	5	1	5	0	0	
Linguado legítimo	15	181	15	181	0	0	
Linguados nep	1	12	1	7	?	4	
Pregado	1.388	9.819	18	139	1.370	9.681	
Robalo legítimo	368	2.162	353	2.078	15	84	
Sargo legítimo	1	8	1	8	0	0	
Sargos nep	?	1	?	1	0	0	
Tainhas	1	6	1	6	0	0	
Diversos	?	?	?	?	0	0	
Moluscos e Crustáceos	3.334	24.280	3.174	23.943	160	337	
Amêijoas (r)	2.539	23.068	2.539	23.068	0	0	
Berbigão vulgar (r)	91	59	91	59	0	0	
Camarinha	?	?	?	?	0	0	
Longueirão	?	?	?	?	0	0	
Mexilhões nep (r)	157	50	157	50	0	0	
Ostra japonesa	319	705	159	369	160	336	
Ostra portuguesa	42	100	42	99	?	1	
Ostras nep (r)	187	295	187	295	0	0	
Diversos	?	3	?	3	0	0	
(r) quantidades estimadas							

Anexo C - Estabelecimentos de aquicultura, em Portugal								
							INE	
Tipo de estabelecimento e regime de exploração			Total		Pisciculturas e molusciculturas			
					Águas doces		Águas salobras e marinhas	
			nº	ha	nº	ha	nº	ha
Licenciados								
Total		2009	1.525	1.822	36	38	1.489	1.783
		2010	1.561	1.658	36	36	1.525	1.622
Tipo de estabelecimento								
		Unidade de reprodução	8	11	8	10	0	0
		Unidade de engorda	1.553	1.647	28	26	1.525	1.622
	Tanque		136	1.031	27	25	109	1.006
	Viveiro		1.393	531	0	0	1.393	531
	Flutuante		24	85	1	0	23	85
Regime de exploração								
		Extensivo	1.391	747	0	0	1.391	747
		Intensivo	48	182	36	36	12	146
		Semi-intensivo	124	730	0	0	124	730
Estabelecimentos Ativos com Produção (p)								
Total		2009	1.453	1.409	10	9	1.443	1.399
		2010	1.467	1.146	5	4	1.462	1.142
Tipo de estabelecimento								
		Unidade de reprodução	3	4	2	4	1	0
		Unidade de engorda	1.464	1.142	3	0	1.461	1.142
	Tanque		61	539	2	0	59	539
	Viveiro		1.384	527	0	0	1.384	527
	Flutuante		19	76	1	0	18	76
Regime de exploração								
		Extensivo	1.365	646	0	0	1.365	646
		Intensivo	13	135	5	4	8	131
		Semi-intensivo	89	365	0	0	89	365

(p) - Incluem-se todos os estabelecimentos que se encontram em laboração, mesmo que a sua atividade não contribua para a produção final. ex.: repovoamento



(by Untrakdrover / CC-BY-SA-3.0, via Wikimedia Commons)

José Afonso, Joaquim Lima, Lina Lopes, Raul Pereira

Índice

7.	Energia e Novas Tecnologias	
7.1.	Mar Português: uma nova fonte de energia?	198
7.2.	Energia eólica no mar	199
7.2.1.	O que é o vento?	199
7.2.2.	Aproveitamento histórico	199
7.2.3.	Aproveitamento atual na produção de energia elétrica	200
7.2.3.1.	Parques eólicos em terra	200
7.2.3.2.	Parques eólicos no mar	201
7.2.4.	Portugal: O projeto <i>WindFloat</i>	202
7.2.5.	Os próximos passos	204
7.3.	Energia das marés	204
7.3.1.	O que são as Marés	204
7.3.2.	História do seu aproveitamento energético	205
7.3.3.	Métodos atuais de aproveitamento para produção de energia elétrica	205
7.3.3.1.	Barragens de maré	205
7.3.3.2.	Conversores de energia de correntes de maré	206
7.3.4.	Aplicação em Portugal	207
7.4.	Energia das ondas	207
7.4.1.	Introdução	207
7.4.2.	Tecnologias de conversão da energia das ondas	208
7.4.2.1.	Dispositivos instalados na orla costeira	208
7.4.2.2.	Dispositivos instalados próximo da costa	211
7.4.2.3.	Dispositivos instalados ao largo da costa	212
7.5.	Outras energias marinhas	216
7.5.1.	Energia das correntes oceânicas	216
7.5.2.	Energia térmica dos oceanos	217
7.5.3.	Energia do gradiente salino da água	218
7.6.	Hidrocarbonetos nos solos marinhos	219
7.6.1.	Sobre os Hidrocarbonetos	219
7.6.2.	“O Gelo que Arde”	220
7.6.2.1.	Ocorrência	220
7.6.2.2.	A energia no futuro	221
7.6.2.3.	A Pesquisa	222
7.6.3.	Hidratos de Metano em Portugal	223
7.7.	Biocombustíveis de origem marinha	224

7.8. Em conclusão.....	
7.8.1. Os desafios tecnológicos.....	225
7.8.2. Os efeitos ambientais.....	226
7.8.3. Considerações finais e síntese conclusiva.....	227

Glossário

- EDP; EDP - Energias de Portugal, S.A.
- GW; gigawatt, unidade de medida de potência equivalente a 10^9 watt.
- GWh; gigawatt hora, unidade de medida de energia equivalente a 10^9 watt hora.
- Hz; hertz, unidade de medida de frequência equivalente a um ciclo por segundo.
- KV; quilovolt, unidade de medida de tensão elétrica equivalente a 10^3 volt.
- KW; quilowatt, unidade de medida de potência equivalente a 10^3 att.
- MW; megawatt, unidade de medida de potência equivalente a 10^6 watt.
- MWh; megawatt hora, unidade de medida de energia equivalente a 10^6 watt hora.
- V; volt, unidade de medida de tensão elétrica.
- W; watt, unidade de medida de potência.
- Wh; watt hora, unidade de medida de energia equivalente à energia fornecida durante uma hora à potência constante de um watt.
- MPascal; megapascal, unidade de medida de pressão equivalente a 10^6 Pascal e a 9,86 atmosfera.

7.1. Mar Português: uma nova fonte de energia?

Portugal depende fortemente do exterior para satisfazer os seus consumos energéticos. Se olharmos para esta questão observando o conjunto da União Europeia, verificamos que esta depende do exterior em mais de 50% (2009), muito mais que os Estados Unidos com apenas 25%.

Dentro da União Europeia, a situação de dependência do exterior dos diversos estados membros é fortemente diferenciada, variando dos totalmente independentes como a Dinamarca, aos total ou quase totalmente dependentes, como os pequenos estados, passando pelos pouco dependentes (cerca de 20% de dependência) como o Reino Unido e a Polónia e pelos muito dependentes (cerca de 80% de dependência), onde Portugal se encontra em conjunto com a Irlanda a Espanha e a Itália.

A energia é uma *commodity*¹ diferente de outras; a sua importância no bem estar e na atividade económica das sociedades atuais é tal que é vital para a sobrevivência dos Estados, podendo ser utilizada por estes em prejuízo de outros, tornando a segurança energética um fator dominante na formulação da política energética.

A principal fonte primária de energia para Portugal é o petróleo representando (2009) mais de metade do consumo, seguido pelo gás natural, o carvão e o conjunto das fontes renováveis. Estas, com um peso crescente, representaram em 2009 quase 20% do consumo total de energia, subindo para 38,5%, quando consideramos apenas o seu contributo no consumo de energia elétrica.

Em consequência das guerras do Golfo Pérsico, Portugal diversificou significativamente, a partir dos anos 80, as suas fontes geográficas de petróleo que, em 2007, foi importado de 14 origens diferentes; nestas, uma tinha um peso de 15%, três tinham um peso entre 10 e 15% e seis tinham um peso entre 5 e 10%.

A diversificação das fontes é menor no gás natural, que é importado de duas origens, com meios de transporte diferentes (gasoduto e navio).

A utilização de fontes de energia renovável reforça a diversificação geográfica e a diversificação energética, reduzindo a dependência externa e respondendo aos compromissos assumidos por Portugal com a União Europeia e com as Nações Unidas relativamente à redução das emissões de gases com efeito de estufa, compromissos estes que refletem a crescente sensibilidade dos governos e das sociedades para os efeitos ambientais da atividade humana.

No Mar Português existem fontes de energia que, se vierem a ser economicamente viáveis, aumentarão essa diversificação e, por consequência, a segurança energética quer de Portugal quer da União Europeia.

¹ Bens transacionados em mercado com pouca ou nenhuma diferenciação qualitativa; o seu preço é função do seu mercado no seu todo.

São estas alternativas que o mar em geral pode oferecer que apresentaremos a seguir de forma sucinta, referindo o seu grau de maturidade e, quando apropriado, a sua aplicabilidade no caso português.

Trataremos com maior destaque a energia eólica em parques no mar, a mais provada das energias marinhas (a das marés), infelizmente sem grande potencial na costa portuguesa e a mais promissora destas no futuro mais próximo (a das ondas), com grande potencial no nosso mar.

Por fim, trataremos de forma resumida as restantes energias marinhas, os hidrocarbonetos nos solos marinhos com destaque para os hidratos de metano e os biocombustíveis de origem marinha.

7.2. Energia Eólica no Mar

7.2.1. O que é o vento?

O vento (na Terra) é o movimento de grandes massas de ar através da atmosfera. O ar desloca-se das regiões de maior pressão atmosférica para as regiões de menor pressão. Ao nível global o aquecimento solar e o movimento de rotação da Terra são as suas duas principais causas. Nas regiões mais quentes, o ar é menos denso e a pressão atmosférica é menor, pelo que se estabelecem grandes movimentos de ar em direção às regiões equatoriais de Norte para Sul no hemisfério norte e de Sul para Norte no hemisfério sul; o movimento de rotação da Terra para Leste, faz com que vistos de terra ou de um navio no mar, estes ventos apareçam deflectidos para a direita no hemisfério norte e para a esquerda no hemisfério sul (efeito de Coriolis). No entanto, há mais fatores a considerar: o ar quente, menos denso, sobe na atmosfera e arrefece, baixando novamente e criando assim células de circulação; as regiões aquecidas variam ao longo do dia e da noite à medida que a Terra faz o seu movimento de rotação; os continentes (e o ar sobre eles) aquecem mais depressa que os oceanos durante o dia, arrefecendo mais rapidamente que estes durante a noite; o relevo do terreno força o fluxo do ar a alterar-se. O que é relevante no nosso caso é que uma massa de ar em movimento contém energia cinética proporcional à densidade do ar e ao cubo da velocidade deste; esta energia, que tem a sua origem na energia solar, tem sido aproveitada ao longo da história para diversos fins.

7.2.2. Aproveitamento histórico

A mais antiga aplicação da energia eólica são as velas, que há milhares de anos impulsionam navios. Os moinhos de vento, que surgiram há pouco mais de mil anos, usam-na para moagem de cereais e para bombagem e drenagem de água.

As primeiras experiências para a sua utilização na produção de energia elétrica surgiram, no Reino Unido (Fig. 7.01) e nos Estados Unidos, no final do Século XIX.

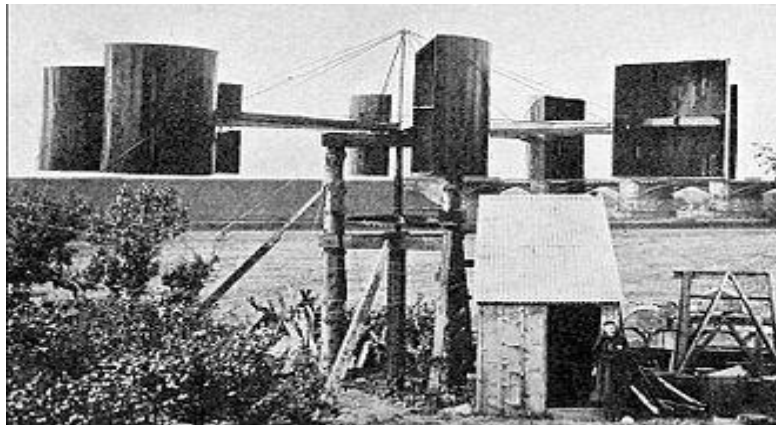


Fig. 7.01 Gerador eólico de James Blyth em Marykirk, Escócia (1891)
(via Wikimedia Commons)

As primeiras soluções comercialmente viáveis surgiram na Dinamarca onde, no final da Primeira Grande Guerra já era muito comum a utilização de geradores eólicos de 25 KW; estes contudo, não conseguiram resistir durante muito tempo aos preços oferecidos pelas novas centrais térmicas, mais potentes e que utilizavam combustíveis fósseis muito baratos.

A partir de meados dos anos 20 foram muito utilizados, em áreas rurais dos Estados Unidos sem acesso à rede elétrica, pequenos geradores eólicos de 1 a 3 KW. O aumento da potência elétrica utilizada nas explorações agrícolas, à medida que novos equipamentos elétricos foram surgindo, e o programa de obras públicas do governo americano, para relançamento da economia no final da Grande Depressão, que levou a rede elétrica às áreas rurais, ditaram o seu fim.

Até ao início dos anos 70 continuaram a fazer-se em vários países experiências que, apesar de não terem conduzido a produtos comerciais, permitiram algum desenvolvimento gradual da tecnologia.

7.2.3 Aproveitamento atual na produção de energia elétrica

7.2.3.1 Parques eólicos em terra

Com o primeiro choque petrolífero, renasceu o interesse comercial pelos geradores eólicos, surgindo, no início dos anos 80 nos Estados Unidos, os primeiros parques em terra (Fig. 7.02).

A partir dos anos 90 o desenvolvimento destes acentua-se, particularmente no Norte da Europa, instalando-se cada vez mais geradores sucessivamente mais potentes. Atualmente é uma tecnologia provada com mais de 200 mil geradores em funcionamento em mais de 80 países. A potência dos geradores disponíveis no mercado ultrapassa os 5 MW e a capacidade instalada nos maiores parques eólicos ultrapassa os 1000 MW.

Fruto destes cem anos de evolução da tecnologia, a maioria dos geradores instalados é de eixo horizontal e usam rotores de três pás com diâmetros que podem ultrapassar os 100 metros.

As pás, feitas de materiais compósitos, utilizam perfis do tipo “asa de avião” desenhados em computador, podendo ter incidência fixa ou variável.

Os rotores são orientados automaticamente de modo a fazerem sempre face ao vento; por trás deles no topo da torre de suporte está uma “nacelle” que contém o motor de orientação, o gerador de energia elétrica², a ligação à rede elétrica e os sistemas eletrónicos de controle.

A potencia eólica é, como foi dito acima, proporcional ao cubo da velocidade do vento, tornando-se esta um parâmetro fundamental na escolha de locais para implantação dos parques de geradores eólicos; apesar da velocidade do vento ser difícil de prever no curto prazo, o seu comportamento estatístico a longo prazo é mais facilmente previsível, sendo elaborados para cada região Cartas ou Atlas de Vento e, para cada local em estudo, diagramas de distribuição anual de horas por velocidade de vento.



Fig. 7.02 Parque eólico de Tehachapi Mountains, Califórnia (by Stan Shebs / CC-BY-SA-3.0, via Wikimedia Commons)

7.2.3.2 Parques eólicos no mar

Amadurecida a tecnologia dos geradores nos parques em terra, e utilizadas para estes as localizações mais favoráveis, os parques no mar apresentaram-se como opção atrativa para responder ao aproveitamento crescente de energias renováveis. No mar, devido à ausência de obstáculos, os ventos são mais intensos e mais estáveis; estão também disponíveis grandes áreas com potencial para geração de energia, sem conflitos de utilização com outras atividades.

As orlas costeiras são também locais de maior densidade populacional e de maior atividade económica e, portanto, de maior consumo de energia elétrica.

² A frequência a que rodam as pás da turbina eólica pode ser diferente da frequência a que roda o rotor do gerador elétrico, sendo necessário um sistema de engrenagens (caixa de velocidades) para fazer a sua interligação.

As versões dos geradores já utilizadas nos parques em terra foram adaptadas para funcionar no novo ambiente e os esforços centraram-se no desenvolvimento, quer de novas técnicas para as torres de suporte e suas fundações no solo marinho, quer de métodos de instalação adequados às novas localizações num ambiente muito mais agressivo.

O levantamento detalhado das características dos solos marinhos e das correntes juntou-se, assim, à caracterização dos ventos na lista de parâmetros fundamentais a considerar na escolha de locais para implantação dos novos parques.

Na sua instalação, foram utilizados navios dedicados, com capacidades específicas para a construção das fundações e a montagem das torres no local.

A utilização destes meios permitiu, por outro lado, a utilização de geradores com rotores de maiores dimensões (superiores a 100 metros), mais potentes e cuja aplicação em terra era dificultada por restrições de acesso no transporte de peças de grandes dimensões.

Estes parques começaram a desenvolver-se logo no princípio dos anos 90 no Norte da Europa nas águas pouco profundas do Báltico e do Mar do Norte (Fig. 7.03).



Fig. 7.03 Parque eólico no mar em Middelgrundten, Dinamarca (via Wikimedia Commons)

Em duas décadas, a sua instalação estendeu-se de locais a poucos metros de profundidade para locais com profundidades de várias dezenas de metros e as capacidades instaladas subiram de poucos megawatt para várias centenas.

7.2.4. Portugal: O projeto *WindFloat*

No caso português surge uma dificuldade adicional: existem 250 quilómetros de costa apropriados e disponíveis para utilização para projetos eólicos no mar, mas mais de 80% dos recursos (medidos em potência) estão em águas mais profundas (profundidades de 40 a mais de 200 metros) para as quais as técnicas provadas durante a expansão no Norte da Europa já não são adequadas, sendo necessário recorrer a geradores eólicos flutuantes, uma nova técnica em desenvolvimento.

Um consórcio liderado pela EDP (e que inclui o parceiro tecnológico americano *Principle Power*, o parceiro industrial português A Silva Matos e a Inovcapital, aos quais se juntou mais tarde a Repsol), está a realizar em Portugal o projeto experimental *WindFloat*, utilizando geradores eólicos montados em plataformas flutuantes semisubmersas, uma solução semelhante a outras já usadas na extração de petróleo e gás natural no mar.

A primeira fase do projeto (demonstração) está em funcionamento desde Dezembro de 2011, com um gerador de 2MW instalado a 6km ao largo da costa, na Póvoa de Varzim, entre Aguçadoura e Apúlia, em águas com cerca de 42 metros de profundidade (Fig. 7.04).



Fig. 7.04 Projeto *WindFloat*: Gerador eólico montado sobre plataforma flutuante ao largo de Aguçadoura.
(by Untrakdrover / CC-BY-SA-3.0, via Wikimedia Commons)

Segundo a EDP, em Outubro de 2012 já haviam sido produzidos 3GWh, apresentando o gerador uma curva de resposta de acordo com as previsões e tendo inclusivamente operado em mar com ondas de altura superior a 12 metros.

A montagem decorreu integralmente nos estaleiros de Setúbal, a partir de componentes pré-fabricados, sendo todo o conjunto (gerador e torre já montados na plataforma) rebocado e ancorado no local por meios convencionais; é uma característica importante desta solução, pela redução de custos de instalação que representa, face a conceitos alternativos e pelas possibilidades que abre de redução de custos de produção industrial das torres e plataformas.

Na segunda fase do projeto (pré comercial), a instalar na Zona Piloto Portuguesa, ao largo de S. Pedro de Moel, serão instaladas turbinas de uma nova geração, de maior potência, perfazendo um total superior a 27MW.

Na terceira fase (comercial), o consórcio planeia instalar um parque com a capacidade de 150MW.

7.2.5. Os próximos passos

Como referimos antes, a tecnologia dos geradores eólicos flutuantes está ainda em desenvolvimento. O primeiro protótipo à escala comercial, o *Hywind*, foi instalado em finais de 2009 na Noruega num projeto liderado pela companhia petrolífera norueguesa Statoil. O *WindFloat*, que utiliza uma solução diferente, foi o segundo. Foram propostas outras soluções, algumas testadas no mar com protótipos em escala reduzida, outras foram testadas apenas em terra em tanques de laboratório. Tal como aconteceu nos parques em terra, daqui resultarão nos próximos tempos as melhores soluções técnicas e as melhorias nos seus processos de fabrico, de instalação e de operação que lhes permitirão vir a operar em condições de viabilidade económica.

A solução em plataforma flutuante (*WindFloat*), para além de ter recebido recentemente apoio do instrumento financeiro NER300 da União Europeia (para a segunda fase do projeto em Portugal) recebeu, também recentemente, apoio financeiro do Departamento de Energia da Administração Norte Americana para a execução do *WindFloat Pacific Demonstration Project*, um projeto liderado pela *Principle Power*, que prevê instalar um conjunto de geradores eólicos com potência total de cerca de 30 MW, a cerca de 15 milhas da costa do Estado do Oregon, o que revela confiança quanto às suas possibilidades de vir a ser um sucesso económico.

7.3. Energia das marés

7.3.1. O que são as Marés

A subida e descida diária do nível das águas do mar, resulta da ação conjunta dos campos gravitacionais da Lua e do Sol e do movimento de rotação da Terra.

Apesar da massa do Sol ser muito superior à da Lua, o efeito do campo gravitacional desta é superior, em consequência da sua maior proximidade. A Terra e a Lua orbitam ambas em torno de um centro de gravidade comum (que se situa no eixo que liga os respetivos centros de massa, ainda “dentro” da Terra).

A intensidade do campo gravitacional da Lua, é maior nos locais da Terra que a cada momento estão mais perto dela e menor nos locais mais afastados, situados “no lado oposto”, “alongando-se” a superfície do mar na direção da Lua e na direção oposta, gerando-se assim, dois pontos de altura máxima (um na face virada à Lua e outro na face oposta) e dois de altura mínima entre aqueles.

O movimento de rotação da Terra determina que cada ponto na superfície desta passe uma vez por dia em cada um desses quatro pontos.

O mesmo efeito é produzido pelo campo gravitacional do Sol; consoante a posição relativa da Lua e do Sol, os efeitos de ambos podem reforçar-se (marés vivas) ou reduzir-se.

As marés são, portanto, uma fonte de energia renovável e previsível o que é uma vantagem do ponto de vista da sua utilização, para a produção de energia elétrica quando comparada com outras fontes como o vento ou a luz solar.

7.3.2. História do seu aproveitamento energético

Os moinhos de maré são a mais antiga forma de aproveitamento da energia das marés; foram largamente utilizados na Europa desde o início da Idade Média.

Os primeiros registos da sua existência em Portugal são do Algarve (final do Século XIII) e do Tejo (início do Século XIV); ainda existem em Portugal alguns moinhos operacionais (mas sem atividade); o Moinho de Maré de Corroios (Fig. 7.05) na margem sul do Tejo junto a Lisboa é um deles.



Fig. 7.05 Moinho de Maré de Corroios, Seixal (by Francisco Santos / CC-BY-SA-3.0, via Wikimedia Commons)

O seu Princípio de funcionamento é simples: durante a subida do mar é enchida uma grande represa (a caldeira); atingido o nível máximo da maré é fechada a comporta ficando a água retida na represa nesse mesmo nível; logo que na descida do mar a roda do moinho fica a descoberto e pode rodar livremente, a comporta é aberta e a água em escoamento faz mover a roda; aproveita-se, assim, pela diferença de altura entre a maré alta e a maré baixa, a energia potencial (gravítica) da água acumulada na represa.

7.3.3. Métodos atuais de aproveitamento para produção de energia elétrica

7.3.3.1. Barragens de maré

O princípio de funcionamento é o mesmo dos moinhos de maré, fazendo o movimento da água rodar turbinas que acionam geradores elétricos.

Estas turbinas podem ser acionadas quer durante a descarga da represa após o enchimento, quer durante o próprio período de enchimento, aproveitando o fluxo da água através delas durante a subida das águas e aumentando o período de tempo diário de produção de energia.

Esta é uma tecnologia madura e provada; a central mais antiga que a utiliza - La Rance na Bretanha, em França (Fig. 7.06) - está em funcionamento desde finais de 1966 (foi ligada à rede no final de 1967), dispondo de uma capacidade máxima de 240 MW e produzindo anualmente, em média, cerca de 540 GWh.



Fig. 7.06 Barragem de Maré de La Rance, França (via Wikimedia Commons).

Requer, contudo, barragens muito extensas (com custos de construção elevados) e em locais da orla costeira com alturas de maré grandes (mais de 5m), onde seja fácil fechar uma grande superfície de água sem grande prejuízo para outras atividades económicas. As alterações ambientais produzidas são relevantes e requerem avaliação cuidadosa.

Além de La Rance e doutras centrais muito mais pequenas, está em funcionamento desde Agosto de 2011, uma central na Coreia, no Lago de Sihwa, com capacidade de 254 MW e está em construção também na Coreia a central de Incheon que poderá vir a ter uma capacidade de 1320 MW em 2017.

Está atualmente em discussão pública no Reino Unido, um projeto ambicioso para uma central no estuário do rio Severn, no País de Gales.

7.3.3.2. Conversores de energia de correntes de maré

Os dispositivos conversores utilizados no aproveitamento da energia das correntes de maré (a energia cinética das águas em movimento durante a subida e descida das marés) são genericamente similares a turbinas eólicas submersas em que a densidade da água, muito superior à do ar, permite a utilização de pás mais curtas e com um movimento mais lento.

Os vários tipos de conversores de energia das correntes marinhas propostos podem ser genericamente agrupados em:

Turbinas de eixo horizontal

Estes dispositivos têm normalmente duas ou três pás montadas horizontalmente, formando um rotor que imprime o movimento de rotação ao gerador de energia elétrica acoplado no mesmo eixo.

Turbinas de eixo vertical

São dispositivos que extraem a energia do movimento das correntes marítimas de forma similar às turbinas de eixo horizontal, sendo que neste caso, a turbina é montada verticalmente.

Hidrofólios oscilantes

São dispositivos que utilizam pás ou asas, não rotativas, acopladas a um braço oscilante, em que o movimento oscilatório é causado pelo impulso do fluxo da corrente marítima que faz subir a pá. O braço oscilatório atua num sistema hidráulico, formado por pistão e motor hidráulico ligado a um gerador, que converte o movimento em energia elétrica. Estes dispositivos podem ser dotados de pás múltiplas dispostas em paralelo.

Estes dispositivos podem ser flutuantes ou estar assentes no solo marinho, sendo a energia elétrica transmitida para terra por cabos igualmente assentes no leito.

É uma tecnologia em desenvolvimento, com unidades de demonstração de pouca potência (centenas de KW), com alguns anos de experiência e unidades de maior potência (alguns MW), atualmente em teste numa etapa para a implantação próxima dos primeiros parques com capacidade de algumas dezenas de MW.

Os parques destes conversores de energia de correntes de maré deverão apresentar um impacto ambiental reduzido e custos iniciais menores, quando comparados com os das barragens de maré.

7.3.4. Aplicação em Portugal

As características da orla costeira portuguesa não são favoráveis para a implantação deste tipo de tecnologia de energias marinhas, tendo os trabalhos desenvolvidos em Portugal sido orientados para o aproveitamento da energia eólica no mar que referimos anteriormente e da energia das ondas que abordaremos a seguir.

7.4. Energia das ondas

7.4.1 Introdução

As ondas do oceano são criadas pela interação do vento na superfície do mar, sendo o seu tamanho determinado pela velocidade, período e área de incidência daquele, pela batimetria do leito oceânico, que concentra ou dispersa a energia das ondas e pelas correntes marítimas.

A potência numa onda é proporcional ao quadrado da sua amplitude e ao seu período. Ondas de elevada amplitude (superior a dois metros) e de elevado período (sete a dez segundos), superam normalmente os 50 kW por metro de frente de onda.

Entre as latitudes de 30° e 60° das zonas temperadas em ambos os hemisférios, é onde existem as maiores ondas. A costa Oeste da Europa é altamente energética, em especial a costa norte-atlântica, onde o potencial energético está estimado em 290 GW. A Portugal dizem respeito 21 GW, distribuídos 15 GW para o continente e 6 GW para as regiões autónomas. Este recurso, ainda por explorar, constitui uma mais-valia para Portugal.

7.4.2. Tecnologias de conversão da energia das ondas

A energia cinética das ondas é convertida em energia elétrica através de dispositivos conversores de energia das ondas (*WEC – Wave Energy Converter*), cujo critério de classificação tecnológica adotado, na maioria das referências, prende-se com a distância relativamente à costa a que se encontram os dispositivos, agrupando-os da seguinte forma:

- 1 Dispositivos instalados na orla costeira (*shoreline*);
- 2 Dispositivos instalados próximo da costa (*nearshore*);
- 3 Dispositivos instalados ao largo da costa (*offshore*).

7.4.2.1 Dispositivos instalados na orla costeira

Os dispositivos costeiros são os que se encontram fixos ou embutidos na orla costeira, tendo a sua localização como principais vantagens, a facilidade de instalação e manutenção, ausência de sistemas complexos de fixação, assim como a ausência de grandes extensões de cabos submarinos. Apresentam, no entanto, a desvantagem de não beneficiarem dos regimes de maior ondulação, característicos de zonas de grande profundidade. O efeito da dissipação de energia devido à interação entre as ondas e o fundo do mar manifesta-se em profundidades inferiores a oitenta metros e os associados à rebentação das ondas para profundidades inferiores a dez metros, pelo que em média um dispositivo costeiro dispõe apenas de 25% a 50% do recurso disponível para um dispositivo afastado da costa.

Na classe dos dispositivos instalados na orla costeira destacam-se, pelo número de aplicações e pela investigação de que têm sido alvo, os dispositivos de Coluna de Água Oscilante (CAO), *Oscillating Water Column (OWC)* na nomenclatura inglesa.

7.4.2.2 Dispositivos de coluna de água oscilante

Os dispositivos de coluna de água oscilante são estruturas parcialmente submersas, em forma de câmara, contendo uma abertura inferior para o mar e permitindo que uma coluna de água oscile, ora subindo ora descendo por ação do movimento das ondas, fazendo a compressão ou descompressão da coluna de ar contida na câmara, sobre a coluna de água. A variação da pressão da coluna de ar faz acionar uma turbina (tipo *Wells*), que tem a propriedade de manter o sentido de rotação independentemente do sentido do fluxo de ar que a aciona. Um grupo de turbina/gerador é responsável pela produção da energia elétrica (Fig. 7.07).

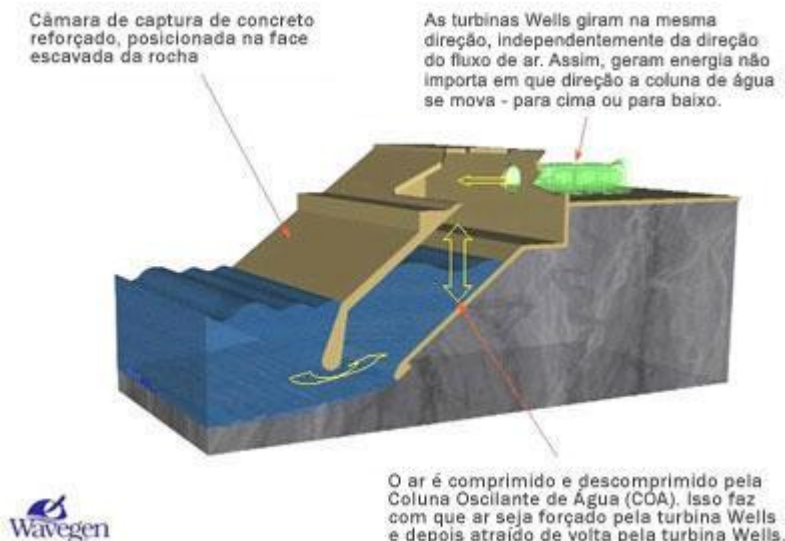


Fig. 7.07 Esquema de uma central de coluna de água oscilante (via PESWiki.com)

São exemplos de dispositivos deste tipo os seguintes:

Central piloto europeia da Ilha do Pico, Açores, cujo projeto teve o seu início em 1992 e o término da sua construção em 1999, foi desenvolvido pelo Instituto Superior Técnico, que o coordenou, Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, Eletricidade dos Açores, Eletricidade de Portugal, Efaced e Consulmar. Diversos problemas de ordem técnica e dificuldades de financiamento para os resolver, levaram à paragem do projeto durante vários anos.

No ano de 2003, após a criação do Centro de Energia das Ondas (*Wave Energy Center - WaveEC*), este chamou a si a responsabilidade da recuperação da central. Os primeiros testes realizados em 2005 revelaram limitações técnicas da estrutura do grupo turbogerador que não foram possíveis solucionar inteiramente devido a limitações financeiras. No entanto, a equipa envolvida no projeto conseguiu uma melhoria das condições de operacionalidade da central, resultando no aumento da sua produção no período compreendido entre 2006 e 2008.

Melhorias importantes foram conseguidas a partir de 2009, sobretudo um controlo satisfatório das vibrações do grupo turbogerador, facto mecânico que vinha impedindo um melhor funcionamento da central.

Durante o ano de 2010 foi implementado o controlo autónomo e remoto da central que permitiu, após testes bem-sucedidos, de Setembro a Dezembro, uma produção anual total de 45 MWh, alcançada em 1450 horas de produção.

Durante o ano de 2011, a prioridade do projeto foi para a preparação da estrutura da central para acolher uma segunda conduta como plataforma de teste de turbinas. A central ficou assim preparada para receber duas condutas de igual dimensão (adequadas para testes de equipamentos de entre 100kW e 700kW).

No âmbito do projeto Europeu MARINET, a central do Pico (Fig. 7.08 e Fig. 7.09) foi incluída como uma das infraestruturas de teste mais relevantes para energia dos oceanos, possibilitando ampliar o benefício e a visibilidade do projeto a nível

internacional. No entanto, esta, bem como outras futuras atividades, ficarão dependentes das necessárias reparações na estrutura de betão. Estimativas qualificadas têm demonstrado que será necessário um investimento de entre 1.5M e 2M para tornar a central CAO do Pico numa infraestrutura de teste e de disseminação com interesse internacional.



Fig. 7.08 Central piloto da ilha do Pico



Fig. 7.09 Central piloto da ilha do Pico

(Centro de Energia das Ondas, Lisboa - Portugal)

Central LIMPET, (sigla de *Land Installed Marine Power Energy Transmitter*) surgiu como a continuação natural de um protótipo de 75kW que se encontrava instalado na ilha escocesa de Islay, onde se localiza a central de 500 kW. A central LIMPET, operacional desde Novembro de 2000 (Fig. 7.10), é o primeiro dispositivo de conversão de energia das ondas a ser explorado comercialmente no Reino Unido e foi desenvolvido por uma empresa escocesa, a Wavegen, a mesma que forneceu o equipamento mecânico para a central do Pico, conjuntamente com a Queen's University of Belfast, o Instituto Superior Técnico e a Charles Brand Engineering.



Fig. 7.10 Vista da central LIMPET (by Peter Church / CC-BY-SA-2.0, via Wikimedia Commons)

Outras centrais CAO

Em fase de desenvolvimento encontra-se a central da Energetech, uma empresa Australiana.

Outra central do mesmo tipo, com uma potência de 300kW, está em fase de projeto, prevendo-se a sua instalação em Port Kembla, a sul de Sidney.

7.4.2.2 Dispositivos instalados próximo da costa

O conceito de “*próximo da costa*” deve ser entendido como relativo à profundidade do mar em zonas mais ou menos afastadas da costa. Assim, os dispositivos do tipo CAO instalados em quebra-mares, podem integrar-se nesta categoria uma vez que um quebra-mar, ou um molhe, não pertence à linha de costa natural. É o caso da central a construir num quebra-mar na foz do rio Douro.

A OSPREY (*Ocean Swell Powered Renewable Energy*) foi projetada na década de 1990 pela empresa escocesa Wavegen, como sistema isolado CAO, para ser colocado próximo da costa, em águas de cerca de 14 metros de profundidade. Um acidente durante a sua instalação, em 1995, ditou a sua destruição e a consequente interrupção do projeto. O trabalho tem no entanto prosseguido para a construção de um novo protótipo, associado a uma turbina eólica “*offshore*” como forma de aumentar a viabilidade económica destas centrais.

O WaveRoller é um dispositivo instalado próximo da costa (Fig. 7.11), a uma profundidade de cerca de 15-20 metros, que consiste numa placa vertical amarrada ao fundo marinho, aproveitando o movimento horizontal das ondas a baixa profundidade para fazê-la oscilar, transferindo a energia cinética criada para uma bomba de pistão onde a pressão, por sua vez, é conduzida ao grupo motor/gerador hidráulico para produzir eletricidade. Uma placa individual é projetada para produzir uma capacidade nominal até 600-800 kW de energia elétrica, dependendo do local. Uma vez que a construção da unidade é modular e sem limite para o número de placas que podem ser usados, oferece um alto nível de escalabilidade.

A AW-Energy desenvolveu a tecnologia WaveRoller para aproveitar a energia do fenómeno de vaga (Surge). Os primeiros protótipos foram projetados e patenteados em 1999. Desde então, a tecnologia evoluiu após numerosos testes de laboratório, bem como testes de mar realizados no Centro Europeu de Energia Marinha (*European Marine Energy Centre - EMEC*), Escócia e em Peniche, Portugal.

O projeto europeu SURGE (*Simple Underwater Renewable Generation of Electricity*), financiado pelo 7º programa quadro, pretende testar e avaliar o protótipo de segunda geração deste dispositivo Finlandês, ao largo de Peniche (Fig. 7.12).

Após alguns atrasos em relação ao plano inicialmente traçado, o dispositivo foi instalado com sucesso no dia 11 de Agosto de 2012. O processo de instalação, ancoramento e ligação ao cabo submarino durou cerca de 10 horas.

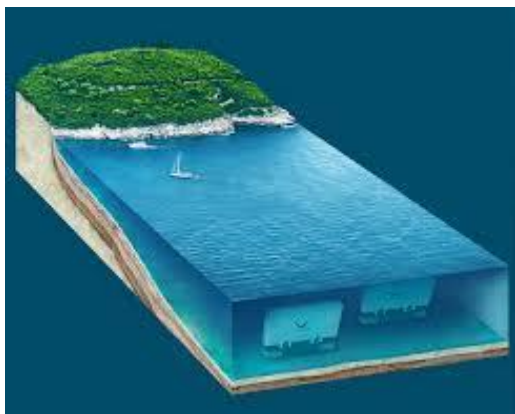


Fig. 7.11 Esquema de uma instalação WaveRoller



Fig. 7.12 Dispositivo WaveRoller - Peniche

(By AW-Energy Oy / CC-BY-3.0), via Wikimedia Commons)

O dispositivo está agora ligado à rede nacional, um marco importante tanto neste projeto como no panorama de desenvolvimento da energia das ondas em Portugal. Para permitir a realização da monitorização técnica e ambiental prevista, o projeto SURGE foi prolongado por mais um ano, estando previsto terminar em Outubro de 2013.

7.4.2.3 Dispositivos instalados ao largo da costa

Esta classe de dispositivos a analisar neste capítulo é a mais recente, por vezes mencionados como sendo de terceira geração, é aquela que permite beneficiar dos regimes de ondas mais poderosos, característicos de zonas de elevadas profundidades. Tais regimes acarretam, no entanto, um desafio tecnológico mais elevado. Para se conseguir extrair o máximo de energia possível, estes dispositivos precisam de estar à superfície, requerendo, assim, sistemas de amarração e cabos submarinos para transporte para terra da energia elétrica produzida. Os custos e as perdas associados a esta transferência são compensados por uma maior produção de energia, uma vez que o conceito generalizado, na atualidade, passa pela implementação de parques de diversos dispositivos tendo como objetivo a produção de energia elétrica em larga escala. Seguidamente, apresenta-se com algum detalhe os dispositivos Archimedes Wave Swing, Pelamis, Wave Dragon e Power Buoy, por serem considerados os mais relevantes.

Archimedes Wave Swing (AWS) é um dispositivo de conversão de energia das ondas e pertencente à classe dos corpos flutuantes, cilíndrico, com 10 a 15 metros de diâmetro, muito inferior ao comprimento de onda (cerca de 150 m), e por isso considerado de absorção pontual, implantado em profundidade, afastado da costa, sendo constituído por um flutuador submerso que oscila verticalmente sobre uma base fixa. Ambos os elementos são ocos, sendo preenchidos por ar cuja pressão equilibra o flutuador (cilindro superior), relativamente ao seu peso e à pressão hidrostática nele exercida. Com as diferenças de pressão causadas pela passagem das ondas, é produzido um movimento oscilatório vertical no flutuador funcionando o conjunto como uma espécie êmbolo ou mola pneumática (Fig. 7.13).



Fig. 7.13 Central piloto do AWS em águas Portugueses (AWS Ocean Energy Ltd)

Este movimento é aproveitado para acionar um gerador elétrico linear síncrono, ou seja, a energia mecânica é convertida diretamente para elétrica, sendo enviada por um cabo para uma estação em terra, onde a energia é transformada por forma a poder ser injetada na rede elétrica. A empresa Holandesa TeamWork Technology BV, desenvolveu em 2006, um projeto piloto de 2 MW, instalado ao largo de Póvoa de Varzim.

O Pelamis é um dispositivo de conversão de energia das ondas do tipo progressivo, desenvolvido pela empresa Escocesa Ocean Power Delivery, empresa fundada em 1998, com o objetivo de o desenvolver e explorar comercialmente. Estes dispositivos são sistemas alongados com uma dimensão longitudinal da ordem de grandeza do comprimento de onda e dispostos no sentido de propagação da mesma, por forma a gerarem o efeito de bombeamento progressivo, associado à passagem da onda, por ação de um elemento flexível em contacto com a água. O Pelamis consiste numa estrutura articulada semisubmersa composta por diferentes módulos cilíndricos unidos por juntas flexíveis (Fig. 7.14 e Fig. 7.15).

O movimento ondulatório das ondas incidentes provoca a oscilação dos módulos em torno das juntas que os unem e, assim, pressurizam o óleo que é forçado a passar por motores hidráulicos, acionando geradores de energia elétrica.

Cada dispositivo é constituído por quatro tubos circulares e três módulos de conversão de energia, perfazendo uma capacidade unitária de 750 kW, sendo o seu comprimento de 120 m e o diâmetro exterior de 3,5 m.

Os ensaios do protótipo à escala de 1:1 decorreram entre os anos de 2004 e 2007 no European Marine Energy Centre. O dispositivo Pelamis (P2) de 2.ª geração integra um significativo número de aperfeiçoamentos face à geração anterior:

- É formado por cinco tubos circulares e quatro juntas flexíveis, ou seja, mais um módulo de potência;
- O seu comprimento passou para cerca de 180 m, o diâmetro para 4 m e o seu peso para, aproximadamente, 1350 toneladas, que lhe permite captar mais energia reduzindo desta forma o custo por MW;

- As juntas permitem agora movimentos mais amplos pelo facto de ter sido incrementado o ângulo de flexão em duas direções.



Fig. 7.14 Dispositivo Pelamis em Portugal-Aguçadoura
(by S.Portland, via Wikimedia Commons)



Fig. 7.15 Dispositivo Pelamis na Escócia-Orkney
(by P123, via Wikimedia Commons)

Wave Dragon é um conversor flutuante de energia das ondas, com canais cónicos que usa um par de refletores curvo para direcionar as ondas a galgar (dispositivo de galgamento) por cima de uma rampa depositando-se num reservatório, onde seguidamente, a água é libertada através de uma turbina de baixa queda situada no fundo do reservatório (Fig. 7.16 e Fig. 7.17). O projeto encontra-se localizado no norte da Dinamarca. Foi o primeiro conversor de energia de ondas *offshore* do mundo. O Wave Dragon usa o princípio das centrais de produção de energia hídrica tradicionais, aplicado numa plataforma flutuante e utilizando a energia das ondas.

O Wave Dragon faz parte dum projeto de Investigação e Desenvolvimento ao nível da Comunidade Europeia incluindo os parceiros da Áustria, Dinamarca, Alemanha, Irlanda, Portugal, Suécia e do Reino Unido. O protótipo Wave Dragon, de 237 toneladas foi lançado a 10 de Março 2003. O projeto foi afetado pelo contexto internacional de crise económica mundial, encontrando-se momentaneamente parado, à procura de investidores.

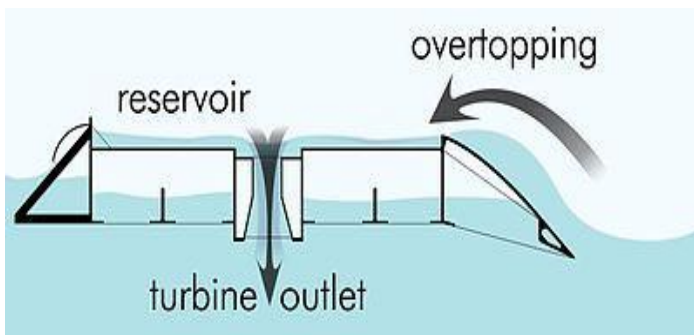


Fig. 7.16 Esquema de funcionamento Wave Dragon



Fig. 7.17 Dispositivo Wave Dragon

(by Erik Friis-Madsen / CC-BY-3.0, via Wikimedia Commons)

PowerBuoy é um dispositivo de conversão da energia das ondas, que tem vindo a ser desenvolvido pela empresa Ocean Power Technologies (OPT), desde 1994. É constituído basicamente por dois corpos principais: um primeiro que forma uma boia que flutua ao sabor das ondas e funciona como uma espécie de pistão cujo movimento de subida e descida se faz relativamente a um segundo corpo,

estacionário, ancorado no fundo do oceano (Fig. 7.18). Aquele movimento aciona um sistema hidráulico que, por sua vez, aciona o gerador de energia elétrica. Esta energia é então enviada para a rede de distribuição em terra através de uma subestação submarina designada por USP que, entre outras funções, faz a elevação da baixa tensão (575 V/50Hz) de saída do gerador para o nível de média tensão da rede de 11 kV a 15 kV.

O primeiro dispositivo Power Buoy de 150 kW foi fabricado e instalado na Escócia, na sua costa leste, para os ensaios de oceano no Mar do Norte, constituindo um marco importante no desenvolvimento comercial deste tipo de dispositivos. Um segundo dispositivo, fabricado em Portland, Oregon, tem a sua instalação prevista em Reedsport, Oregon, nos Estados Unidos, no decurso do presente ano de 2013. Esta unidade PB150 é a primeira duma série prevista para um projeto de 1,5 MW.

Os PB150 Power Buoy da OPT têm as seguintes características principais :

- Altura de onda para operação normal: 1 a 6 m;
- Profundidade do oceano: 55 metros;
- Tempo de vida útil: 25 anos;
- Potência média: 150 kW;
- Peso: 150 toneladas;
- Tensão de saída 575 V/50Hz ou 600 V/60Hz;
- Bloqueio de funcionamento do dispositivo em situações extremas de ondulação;
- São modulares e por isso agrupáveis em parques para atingir potências da ordem dos 50 a 100 MW ou mais. Para o efeito a OPT desenvolveu a subestação submarina que permite interligar um conjunto de dez dispositivos PB150 e a partir dela, como referido anteriormente, fazer a ligação à rede de distribuição por intermédio de cabo submarino.



Fig. 7.18 Dispositivo Power Buoy
(by Ocean Power Technologies / FAL, via Wikimedia Commons)

7.5. Outras energias marinhas

Vamos agora descrever, sucintamente, três fontes de energia marinha cujas técnicas de aproveitamento se encontram em estádios de desenvolvimento que não atingiram, por enquanto, as fases de ensaio para demonstração de resultados.

7.5.1. Energia das correntes oceânicas

Esta é uma forma de energia obtida a partir das correntes marinhas que são causadas principalmente pela existência das marés oceânicas resultantes das interações gravitacionais entre a terra, a lua e o sol. Outros efeitos, como as diferenças regionais de temperatura e salinidade e o efeito Coriolis³, devido à rotação da terra, dão também contributos importantes. Também as características topográficas como cabos, enseadas e estreitos ou canais e, ainda, a forma do leito oceânico, originam frequentemente a ampliação das correntes marítimas.

A possibilidade de uso das correntes marinhas como fontes de energia começou a ser equacionada na década de setenta do século passado, logo após o primeiro choque petrolífero. Vários modelos conceptuais foram desenvolvidos até que, em 1976, a British General Electric Co. empreendeu um estudo parcialmente financiado pelo governo britânico, que concluiu que a energia das correntes oceânicas merecia uma pesquisa mais detalhada. Logo após, o grupo ITD, ainda no Reino Unido, implementou um programa de pesquisa envolvendo um ano de testes em torno do desempenho de um rotor de 3 metros instalado em Juba, no rio Nilo.

As correntes oceânicas operam “perto” da superfície (tipicamente a menos de 800 metros) e são mais lentas que as correntes de maré mas com menos variações que estas; apresentam densidades de fluxo de energia cinética que para profundidades de 50 metros variam entre 0.5 kW/m² e 2 kW/m² (máximo observado na costa da Florida). Os dispositivos a utilizar serão genericamente semelhantes aos que foram descritos anteriormente para o aproveitamento da energia das correntes de maré.

Estão em curso, em diversos países, trabalhos para aproveitamento desta forma de energia; referimos como exemplo o trabalho desenvolvido na Florida (Estados Unidos) pelo SNMREC (Southeast National Marine Renewable Energy Center) em conjunto com a Florida Atlantic University que inclui a implementação de um ancoradouro para testes em escala reduzida nas águas da Corrente do Golfo (*Gulf Stream*), ao largo da costa da Florida. Este centro de estudos aborda todas as questões envolvidas na concretização da exploração comercial desta forma de produção de energia, nomeadamente, as questões da interação dos equipamentos com o meio ambiente entendida no seu duplo sentido: do meio ambiente sobre o equipamento e Vice-versa.

³ A descrição deste efeito sobre o fluxo de ar feita em 7.2.1. é aplicável também ao caso aqui referido

Este centro dedica-se, também, ao aproveitamento da energia térmica dos oceanos que vamos abordar em seguida.

7.5.2. Energia térmica dos oceanos

O princípio de funcionamento é simples: a temperatura da água perto da superfície dos oceanos é superior à da água a profundidades maiores, podendo utilizar-se a água superficial para vaporizar um fluido que aciona uma turbina e que é depois arrefecido pela água mais profunda, repetindo-se este ciclo continuamente. A turbina aciona um gerador elétrico obtendo-se, assim, uma fonte renovável de energia elétrica permanentemente disponível.

Este método de aproveitamento da energia marinha foi proposto logo no final do Século XIX, mas a sua realização é bastante difícil, requerendo diferenciais de temperatura mínimos de cerca de 20°C disponíveis em águas tropicais com diferenças de profundidade da ordem dos 1000 metros⁴.

Para aplicações comerciais, um gerador deste tipo requer um tubo cilíndrico de cerca de 10 metros de diâmetro e 1000 metros de comprimento (Tubo de Água Fria). Parte importante da eletricidade produzida tem que ser utilizada na própria central sobretudo no acionamento das bombas que asseguram a circulação do fluido e das que trazem para a superfície a água fria.

A primeira tentativa de realização desta solução foi feita nos anos 30 do Século XX ao largo de Cuba e do Brasil mas sem sucesso. Essas tentativas prosseguiram tendo, no início dos anos 70, sido colocada em serviço e ligada à rede no Japão, uma pequena central com uma potência de cerca de 120kW, dos quais cerca de 90kW eram utilizados no funcionamento da própria central.

As atividades de investigação e desenvolvimento prosseguem, atualmente, em países como o Japão (Universidade de Saga) e nos Estados Unidos (Hawaii e Florida). Recentemente (2011), a firma norte americana Lockheed Martin, trabalhando para o Departamento de Energia dos Estados Unidos, validou um método de produção contínua destes Tubos de Água Fria em escala reduzida (diâmetro de 4 metros) concebido para colocação do equipamento de produção em plataforma flutuante que poderá produzir o Tubo no próprio local de instalação.

Pelas razões anteriormente indicadas, este tipo de energia marinha é suscetível de ser utilizado apenas nas regiões tropicais, em locais próximos da costa (para que a transmissão de energia elétrica para terra se possa fazer sem perdas relevantes) e nos quais o perfil do solo tenha um declive suficientemente acentuado para que existam nesses locais as profundidades necessárias.

⁴Na Florida o diferencial de temperatura requerido é alcançado a profundidades menores o que explica o interesse das entidades da Florida referido anteriormente(7.5.1).

É importante referir que uma central deste tipo, além de produzir eletricidade, pode produzir também água dessalinizada, água para aquecimento e/ou arrefecimento e pode, também, assistir produções em maricultura através da água bombeada de grandes profundidades.

7.5.3. Energia do gradiente salino da água

A concentração de sal na água do mar é muito superior à concentração na água dos rios (proveniente de chuvas, fusão das neves e águas subterrâneas). Em locais como a foz de rios em que ambas estão disponíveis é possível fazer uso dessa diferença de concentrações para produzir eletricidade.

Canalizando água das duas origens para camaras distintas separadas por uma membrana semipermeável, é possível usar a difusão de moléculas de água através da membrana para gerar diferenciais de pressão que podem acionar uma turbina e um gerador elétrico.

Este método (*PRO-Pressure retarded osmosis*), proposto em 1973 em Israel, é utilizado desde o final de 2009 pela Statkraft (a elétrica estatal norueguesa), numa pequena central experimental de potência inferior a 10kW em funcionamento no fiorde de Oslo, na Noruega (Fig.7.20), ocupando a membrana semipermeável a posição central no trabalho de investigação e desenvolvimento.



Fig. 7.20 Central osmótica de Hurum, Fiorde de Oslo, Noruega.
(by Bjoertvedt / CC-BY-SA-3.0, via Wikimedia Commons)

Está prevista para 2013 a decisão de prosseguir com a construção de uma central de 2MW, próxima etapa na rota para uma central comercial de dezenas de MW.

Noutro método (*RED-Reverse Electrodialysis*) as membranas semipermeáveis permitem a separação dos iões positivos e negativos do sal, gerando camadas com uma pequena diferença de potencial elétrico entre cada uma, camadas essas que são sobrepostas para se obterem tensões mais elevadas. Está prevista a instalação futura na Holanda de uma pequena central experimental, utilizando este método.

7.6. Hidrocarbonetos nos solos marinhos

7.6.1. Sobre os Hidrocarbonetos

Os hidrocarbonetos abundam na Natureza e são utilizados pelo Homem, há séculos.

Quimicamente são compostos formados por carbono (C) e hidrogénio (H).

O carbono tem a capacidade de formar ligações com ele próprio, originando hidrocarbonetos de longas cadeias (podendo chegar a 60 átomos de carbono).

Os hidrocarbonetos podem também obter-se por síntese. São estudados em Química Orgânica, ramo da Química que estuda os compostos que contêm carbono.

O mais simples e abundante dos hidrocarbonetos é o metano (CH₄), contendo um átomo de carbono (C), e quatro de hidrogénio (H). É um gás incolor, de cheiro discretamente adocicado, altamente inflamável, insolúvel em água e solúvel em solventes orgânicos. O metano ou “gás dos pântanos” foi descoberto no século XVIII pelo italiano Alessandro Volta ao que ele chamou “ar inflamável dos pântanos”.

O gás natural, provém de jazidas naturais subterrâneas. Mais leve que o ar, é uma mistura de hidrocarbonetos, etano (C₂H₆), propano (C₃H₈) e em que o metano está presente com um teor superior a 70%. Pode, ou não, estar associado a depósitos petrolíferos. É um gás conhecido desde a Antiguidade, por povos que com ele mantinham aceso, o “fogo eterno”, nos seus templos.

No século XX é largamente utilizado como combustível, na indústria e em ambiente doméstico, em países como os EUA, Canadá, Japão e vários países europeus incluindo Portugal.

É singular o caso do petróleo, um produto natural, que possui uma matriz extremamente complexa, contendo elevado número de hidrocarbonetos, (cerca de 80%) e ainda alguns metais, água e gás. O petróleo já era conhecido pelas primeiras civilizações a.C., sendo, inicialmente, utilizado como argamassa.

No século XIX é utilizado em iluminação e, em meados do mesmo século, ocorrem experiências bem sucedidas, tais como:

- O início da refinação, no Reino Unido (Escócia)
 - A invenção do motor de combustão a gasolina, por Karl Benz na Alemanha
- e já no século XX, com Henry Ford nos Estados Unidos:
- O início da produção de automóveis em série.

Estão criadas as condições que fazem disparar a procura no Mundo, em terra e no mar, de jazidas e subsequente extração e refinação do petróleo.

Esta fonte de energia por excelência, revela-se também como omnipresente matéria prima no fabrico de uma miríade de produtos que, atualmente, fazem parte do nosso quotidiano (tecidos, plásticos, detergentes, tintas, vernizes, colas e outros).

O petróleo torna-se no século XX o mais importante produto no comércio internacional. No entanto, espreita a possibilidade de escassez energética. Um novo bem, igualmente recurso natural, toma lugar na investigação - os Hidratos de Metano.

7.6.2. “O Gelo que Arde”

O hidrato de metano, também chamado clatrato (do Latim *clatratus*, fechado por uma barreira) é uma associação molecular complexa em que o gás metano está contido numa rede de moléculas de água. A sua formação dá-se em condições de alta pressão e baixa temperatura. O aspeto final assemelha-se ao do gelo.

À pressão e temperatura ambientes, a estrutura de moléculas de água dissocia-se libertando o metano que, facilmente inflamável, em contacto com o ar e na proximidade de uma chama, se incendeia, produzindo a espetacular visão do “gelo que arde” (Fig. 7.21).

Os hidratos de metano podem armazenar uma grande quantidade de gás: 1 centímetro cúbico de hidratos saturados em gás, pode libertar até 164 centímetros cúbicos de metano.

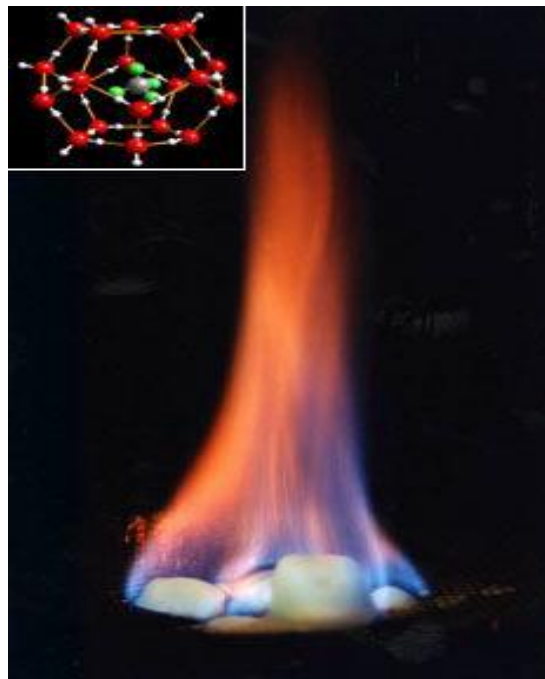


Fig. 7.21 Combustão de hidrato de metano; em cima à esquerda. estrutura molecular.
(USGS-United States Geological Survey)

7.6.2.1. Ocorrência

Os hidratos de metano podem ser encontrados em terra e no mar. A sua formação acontece naturalmente, dependendo de vários fatores como a temperatura, a pressão, a profundidade e condições do meio como a salinidade e os sedimentos.

Em terra, nas regiões polares, encontram-se alojados nos sedimentos localizados sob a camada permanentemente gelada a pouca profundidade, pouca pressão e baixas temperaturas.

No fundo dos oceanos, encontram-se junto às plataformas continentais onde a pressão e temperatura são adequadas à sua formação e estabilidade.

As condições de estabilidade dos hidratos de metano são:

- Profundidade de 200 metros a 1600 metros
- Temperatura de -20 °C a +15 °C
- Pressão de 1MPascal(9,86 atmosferas) até 14MPascal(138,17 atmosferas)

Os hidratos de metano fora da zona de estabilidade não têm condições para existir e como são menos densos que a água sobem em direção à superfície, borbulhando e libertando o metano.

A existência de hidratos de metano tem conduzido a referências curiosas tais como:

- Pescadores do golfo do Alasca que encontraram pedaços de “gelo efervescente” com o pescado
- Lendas canadianas sobre os “icebergues em fogo”.

Pesquisas científicas sobre a natureza dos hidratos, datam do início do século XIX quando cientistas criaram hidratos em laboratório.

Nos anos 30 do século XX, os hidratos foram observados nos pipelines do gás natural.

Os hidratos de metano foram descobertos na Natureza, nos anos 60, por baixo dos sedimentos de um campo de gás na Sibéria ocidental.

Nos anos 70, foram observados em amostras obtidas no Alasca e em sedimentos marinhos provenientes do fundo do Mar Negro.

Nos anos 80, uma importante descoberta foi feita quando, num programa de perfuração do fundo oceânico foram colhidos hidratos de metano muito puros, em águas da Guatemala.

Estas descobertas levaram ao interesse e reconhecimento dos hidratos de metano como potencial fonte energética.

7.6.2.2. A energia no futuro

É tentadora e imensa, a quantidade de metano sob a forma de hidrato que se pensa existir no planeta. O seu valor é várias vezes superior à reserva de gás natural conhecida. De salientar que o conhecimento sobre as jazidas é limitado e é provável que em certos casos não seja tecnicamente viável a sua exploração.

Quanto aos efeitos ambientais, o metano é um gás de efeito de estufa 20 vezes superior ao dióxido de carbono (CO₂), quando libertado na atmosfera.

Na produção controlada do gás a partir dos hidratos, o CO₂ resultante da combustão do metano é de valor semelhante ao do gás natural convencional.

Devido à fragilidade dos hidratos, uma súbita alteração das condições de estabilidade pode lançar para a atmosfera grandes quantidades de gás metano. A acontecer, tal situação seria muito preocupante no efeito de estufa e conseqüente impacto nas condições climáticas e ambientais. A desestabilização pode ocorrer por riscos naturais provocados por flutuações do nível do mar ou atividade sísmica; também por riscos associados à sua exploração.

7.6.2.3. A Pesquisa

- Em 2002, o Japão e o Canadá lideraram um processo do qual os Estados Unidos também fizeram parte, em Mallik a noroeste do Canadá, em que pela primeira vez ficou demonstrado ser possível obter metano a partir dos hidratos.

- Em 2004/2005, com o *International Ocean Drilling Program (IODP)*, do qual a França também fez parte, desenvolveram-se diversas pesquisas no Ártico e ao largo de Vancouver.

- Os Estados Unidos cooperaram com vários países:

- Em 2006, com a Índia em pesquisas no Oceano Índico

- Em 2007, com a China ao sul do Mar da China e com a Coreia numa expedição no Ulleung Bassin a leste da Coreia

- Em 2007/2008, com o Japão e o Canadá, de novo em Mallik, confirmam o que anteriormente tinham pensado, que havia potencial nos hidratos saturados de metano.

- Em 2009, os Estados Unidos num projeto de grande dimensão consolidam técnicas de deteção, caracterização e amostragem em meio marinho com dois projetos *onshore* a noroeste do Alasca, pesquisando também *offshore* no Golfo do México.

- Em 2001, o Japão deu início à fase I de um vasto programa que se estende até 2008 e que teve como objetivo a caracterização e avaliação da viabilidade dos hidratos de metano em águas japonesas.

Na fase II deste programa, com início em 2009 e previsão de terminar em 2015, a investigação centrar-se-á no desenvolvimento de testes de produção de metano, já como fonte energética.

De 2015 a 2018, numa extensão dos trabalhos anteriores, iniciar-se-á o desenvolvimento de produção comercial e de sistemas de proteção ambiental.

O objetivo a atingir é o de, em 2018, o Japão estar colocado no mercado como fornecedor desta nova energia.

7.6.3. Hidratos de Metano em Portugal

Em 2000/2001, o Governo Português autorizou uma empresa estrangeira, especializada no levantamento de dados geológicos e sua interpretação, a estudar as bacias sedimentares das águas profundas portuguesas.

O resultado apresentado revelou semelhança com a bacia de Jeanne d'Arc, localizada nas águas orientais do Canadá e que é rica em hidrocarbonetos.

Em 2002, foram lançadas campanhas de divulgação destas informações mas que se revelaram pouco eficazes quanto ao interesse na sua exploração.

As águas da costa sul portuguesa parecem abrigar hidratos de metano.

A descoberta de vulcões de lama no golfo de Cádiz em 1999, veio incentivar a realização de vários cruzeiros de estudo a esta área.

Os vulcões de lama são um dos locais em que podem estar presentes os hidratos de metano. Estes vulcões de lama surgem quando sedimentos argilosos, plásticos, carregados de gás a grande pressão, existentes em profundidade, atravessam a zona sedimentar através das fraturas pré existentes e assim se formam à superfície do fundo do mar.

A investigação do fundo oceânico, no âmbito do programa TTR, *Training Through Research* da Comissão Oceanográfica Intergovernamental da Unesco, foi iniciada no 1º cruzeiro na área marroquina, coordenado pela Dr.^a Joan Garden dos E.U. e a participação da Universidade de Moscovo. Pelo lado português, colaborou o Departamento de Geologia Marinha do Instituto Geológico e Mineiro.

O primeiro vulcão a ser identificado foi o Yuma, seguindo-se o Ginsburg, Kidd, Adamastor e St. Petersburg, todos em águas marroquinas.

Do Ginsburg foram recuperados hidratos de metano o que veio aumentar o interesse da investigação.

Em 2000, um novo cruzeiro coordenado por uma equipa nacional do Instituto Geológico e Mineiro e Universidade de Aveiro, com a participação da Universidade de Moscovo, investigou a parte portuguesa do Golfo de Cádiz tendo sido descobertos mais 7 vulcões de lama, três dos quais, Bonjardim, Carlos Ribeiro e Olenin, na área portuguesa e os restantes no sector espanhol e marroquino.

A investigação prossegue com três cruzeiros coordenados por equipas portuguesas e a participação nacional em dois espanhóis e um belga.

Foram confirmados 6 vulcões de lama em águas nacionais:

Bonjardim, Olenin, Carlos Ribeiro, Cornide, Gades e Cibeles

O Bonjardim apresenta 1Km de diâmetro e cerca de 100m de altura, tem atividade recente. Foram recuperados hidratos de metano.

O Carlos Ribeiro de 1,5Km de diâmetro e 80m de altura, recentemente ativo.

Foram observadas estruturas ligadas a fluidos que indiciam a presença de hidratos de metano.

Do vulcão Cornide foram recuperadas chaminés carbonatadas associadas ao escape de fluidos ricos em metano.

As observações revelam um interessante potencial quanto à presença de hidratos de metano em águas nacionais, a sul de Portugal.

Já em 2013, num auspicioso plano do Governo Português - Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020, pág. 47, pode ler-se:

“Para a confirmação do potencial dos recursos marinhos nacionais as atividades de prospeção de recursos energéticos convencionais, e em particular dos hidrocarbonetos, têm vindo a aumentar significativamente em Portugal.

Existe, igualmente, um forte potencial para a exploração económica dos hidratos de metano, com ocorrências confirmadas em todo o domínio *offshore* a sul e sudoeste de Portugal Continental. Porém, o desenvolvimento destes recursos implicará um incremento na tecnologia existente e suscita questões ambientais que deverão ser resolvidas, nomeadamente no que concerne ao impacto nos ecossistemas do mar profundo caracterizados por graus elevados de endemidade.”

Estas definições e intenções confirmam hoje, a existência e interesse dos hidratos de metano em Portugal.

7.7. Biocombustíveis de Origem Marinha

A Bioenergia é a energia produzida pelos seres vivos. O biocombustível pode ser produzido a partir de microalgas ou de plantas oleaginosas tais como a colza, o girassol, a palma e outras.

Sabido que os combustíveis de origem fóssil demoram cerca de 2 milhões de anos a constituir-se e a renovar-se e que o ciclo de vida dos combustíveis estudados pela bioenergia pode demorar algumas horas a reproduzir-se (caso das microalgas) ou meses (caso do girassol ou a colza), depressa nos apercebemos do potencial destas energias renováveis.

No caso da obtenção do biodiesel através das microalgas, a sua cultura é feita em tanques rasos a céu aberto, utilizando luz solar, o dióxido de carbono (CO₂) ambiente e os ingredientes adicionados; também relevante, neste âmbito, é a temperatura existente, não se encontrando Portugal em zona ótima no Mapa-mundo das regiões favoráveis. Consoante a estirpe de microalgas utilizada, pode obter-se um crescimento favorável com temperaturas mais elevadas.

A água utilizada pode ser doce ou salgada; Com estes elementos as microalgas fazem a fotossíntese produzindo compostos precursores do biocombustível.

No mar, a sua cultura é feita igualmente em tanques flutuantes, com água salgada e os nutrientes que lhe são próprios.

A espécie de microalgas a cultivar é selecionada de acordo com as condições do seu desenvolvimento (metabolismo), tendo em vista a eficiência do processo no sentido de obter o biocombustível desejado.

Em Portugal, decorrem dois projetos envolvendo a cultura de microalgas:

- A empresa Algafuel está a fazer uma experiência com a cimenteira SECIL, em Pataias, para produzir biomassa e diminuir as emissões poluentes.
- Parceria entre a Galp Energia, a Algafuel e o INETI - Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação para a produção de biomassa e biocombustível na refinaria de Sines.

A União Europeia tem vindo a incentivar o desenvolvimento e a produção de biodiesel, exigindo o cumprimento dos parâmetros de qualidade, tendo elaborado uma Norma EN para esta matéria específica.

As experiências passadas e em curso, nesta matéria, são positivas quanto ao potencial da Bioenergia; a maior parte dos constrangimentos ao seu desenvolvimento são de carácter económico. Seguramente que as necessidades de descoberta e inovação abrirão uma janela de oportunidades no aproveitamento das Matérias-primas de origem marinha, sobretudo se forem criadas condições para tornar o seu preço competitivo.

Não restando dúvidas quanto à vocação oceânica de Portugal, terá que haver um esforço partilhado com todas as nações do mundo em harmonia com o desenvolvimento económico e social das sociedades humanas, a salvaguarda da natureza e a sua biodiversidade, em parceria com o incentivo ao conhecimento científico e ao progresso tecnológico.

7.8. Em conclusão

7.8.1. Os desafios tecnológicos

Existem no mar português recursos energéticos que Portugal pode explorar diminuindo a sua dependência energética exterior.

A sua exploração confronta Portugal com um desafio científico e técnico que representa simultaneamente uma oportunidade.

Poderá não ser exagerado afirmar que o Homem conhece melhor o solo da Lua do que os oceanos da Terra; é esse o resultado do esforço contínuo, por vezes muito intenso, feito nos últimos 60 anos por alguns países para o avanço do conhecimento do espaço exterior.

As dificuldades a vencer para conhecer melhor os oceanos são grandes e o esforço nesse sentido é mais recente. O grau de maturidade das tecnologias marinhas para produção de energia elétrica mostra isso mesmo.⁵

Portugal tem aqui uma oportunidade, continuando e reforçando o seu empenho neste esforço de conhecimento e desenvolvimento tecnológico no âmbito das ciências marinhas, procurando alcançar posições mais elevadas na cadeia de valor das atividades económicas que inevitavelmente irão surgir no espaço alargado da plataforma continental; se o não fizer agora será relegado para posições inferiores, perdendo uma janela de oportunidade única.

Não o poderá fazer sozinho; não pode obter por si só os mesmos resultados que as maiores economias mundiais desenvolvidas ou emergentes.

Mas pode fazê-lo em colaboração dentro da União Europeia, que beneficiará tanto como Portugal dos resultados a obter, e dentro de outras organizações internacionais de que é membro e participante ativo.

A União Europeia tem prática de investigação e desenvolvimento cooperativos (entre entidades de diferentes estados membros e de diversas áreas de atividade, da universidade à indústria e aos serviços) e há entidades portuguesas com experiência neste tipo de participação.

Portugal deve procurar aumentar o número de entidades nacionais em condições de participar nesses programas (por exemplo adotando e incentivando um modelo cooperativo semelhante nas ações puramente nacionais), o que além de ser um veículo para melhor influenciar a orientação das políticas europeias, potenciará uma melhor inserção dessas entidades na cadeia de valor económico.

7.8.2. Os efeitos ambientais

O aproveitamento do espaço marítimo para produção de energia elétrica vai concorrer com outras atividades já existentes ou a desenvolver nesse mesmo espaço, o que requer um correto ordenamento do mesmo que possibilite a sua gestão eficiente e integrada, com processos de licenciamento rápidos, seguros e consistentes, com bom conhecimento dos impactos ambientais.

Do mesmo modo que as tecnologias marinhas para produção de energia elétrica se encontram ainda em desenvolvimento, também os dados disponíveis sobre os seus eventuais impactos ambientais são ainda escassos.

A exploração dos recursos energéticos renováveis existentes no mar português terá, seguramente, efeitos ambientais positivos ao permitir reduzir as emissões de gases

⁵ a evolução temporal dos custos dos combustíveis fósseis tem marcado a intensidade e continuidade deste esforço.

com efeito de estufa sendo, porém, necessário acautelar eventuais efeitos negativos ainda não conhecidos que possam vir a ser associados.

O esforço de desenvolvimento tecnológico deve incluir, em simultâneo, um esforço de melhoria do conhecimento dos efeitos ambientais, para os identificar e prever corretamente desenvolvendo atempadamente, quando necessário, as técnicas para a sua eliminação ou mitigação. Pelas mesmas razões já apontadas temos aqui também um desafio e uma oportunidade para Portugal.

7.8.3 Considerações finais e síntese conclusiva

A viabilidade económica destas novas tecnologias está muito condicionada pela evolução dos custos dos combustíveis fósseis e pelo modo como os seus custos ambientais venham, ou não, a ser calculados internacionalmente.

A participação em programas de desenvolvimento deste tipo de tecnologias, de resultados inicialmente incertos quanto à sua futura viabilidade técnica e económica, envolve riscos financeiros de investimento.

Mas não participar é também um risco (de segurança) ao prolongar a dependência externa.

Participar, gerindo o risco com abordagens faseadas já experimentadas nos projetos aeroespaciais, em que o avanço para as fases seguintes do desenvolvimento de cada tecnologia (*Technology Readiness Level*), regra geral com custos de investimento crescentes, só é decidido após avaliação cuidadosa dos resultados das fases anteriores, é provavelmente a melhor rota, mais lenta mas mais segura, particularmente quando os recursos financeiros são escassos.

O que se disse acima foi usado numa breve análise, tipo SWOT, à questão "Mar Português: uma nova fonte de Energia?". O resultado dessa análise está sintetizado no quadro 7.01, que suporta as considerações feitas.

Este quadro foi igualmente utilizado na análise à questão, mais geral, "Mar Portugal, que futuro? - Desenvolvimento dos recursos na Plataforma Continental estendida", integrada no próximo capítulo "Avaliação final e papel do Mar no Futuro".

Desenvolvimentos positivos, na resposta à primeira das questões acima, dariam um contributo para a redução da dependência energética externa e para a diversificação das fontes energéticas de Portugal, com efeitos, quer na balança de mercadorias (por via do peso que nela tem a Fatura Energética Líquida), quer em questões de Segurança. Poderiam também contribuir para a redução das emissões de gases com efeito de estufa, tema de análise prioritária no âmbito da questão do aquecimento global, que afetará Portugal de múltiplas formas e que não é objeto de análise neste trabalho.

	Quadro 7.01	AMBIENTE INTERNO	
	Mar Português: uma nova fonte de Energia?	Pontos Fortes Existência de recursos energéticos. Existência de entidades com conhecimento científico e técnico e com experiência de cooperação internacional. País membro da UE e de outras organizações internacionais relevantes.	Pontos Fracos Tradição de focagem no curto prazo. Frac tradição de cooperação multissectorial. Escassez de recursos financeiros. Ordenamento do espaço marítimo deficiente. Processos de licenciamento morosos e incertos.
AMBIENTE EXTERNO	Oportunidades Tecnologias em amadurecimento: oportunidade de entrar em pontos altos da cadeia de valor. Interesses comuns a Portugal e à UE: - A redução da dependência energética externa. - Diversificação de fontes energéticas. - Possível contribuição para reduzir a emissão de gases com efeito de estufa.	Ideias chave (Pontos Fortes/Oportunidades) Participar em programas internacionais de investigação e desenvolvimento.	Ideias chave (Pontos Fracos/Oportunidades) Aumentar a participação nos programas de investigação e desenvolvimento cooperativos e multissectoriais da UE. Incentivar a cooperação multissectorial na componente nacional dos programas de investigação e desenvolvimento.
	Ameaças Viabilidade económica dependente de evolução dos custos dos combustíveis fósseis. Tecnologias em amadurecimento: riscos de insucesso técnico e financeiro. Efeitos ambientais não totalmente conhecidos. Envolvimento em múltiplas áreas de conhecimento. Outros atores com mais recursos científicos e financeiros. Dificuldades do meio marinho. Crise económica e financeira internacional.	Ideias Chave (Pontos Fortes/Ameaças) Participar no desenvolvimento científico e tecnológico, gerindo o risco técnico e financeiro com abordagens faseadas. Estudar em simultâneo os efeitos ambientais.	Ideias Chave (Pontos Fracos/Ameaças) Gerir de forma integrada o espaço marítimo. Assegurar licenciamentos rápidos, seguros e consistentes.

Bibliografia utilizada na elaboração deste trabalho

AWS Truewind, LLC - *Offshore Wind Technology Overview* - September 17, 2009

CiênciaHoje - "Cientistas extraem biodiesel de microalgas da ria de Aveiro" por Susana Lage - 16 de Maio de 2012

Comissão Estratégica dos Oceanos - *Relatório Parte II, Análise e Propostas* - Lisboa 2004

Cruz, João M. B. P. e **Sarmento**, António J. N. A. - *Energia das Ondas Introdução aos aspetos Tecnológicos. Económicos e Ambientais*, Instituto do Ambiente - Outubro 2004

Cunha, J. F. e **Onofrei**, R. - *Energia Oceânica*, Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Dodge, Darrell M. - *Illustrated History of Wind Power Development*, TelosNet

Falcão, António F. O. - "Energia das Ondas" - Seminário sobre a Física e a Energia, Lisboa 21 de Novembro de 2005

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations - *La producción de alimento vivo y su importancia en acuicultura, II. Cultivo de Microalgas*, FAO Corporate Document Repository

Ferreira, Denise - *Os Hidratos de Metano: Fonte Energética do Futuro ou Fonte de Risco Ambiental?* - Finisterra 2007

Gerthsen, Kneser, Vogel - *Física*, Fundação Calouste Gulbenkian

Governo de Portugal - *Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020*

Hanova, J. **Benemann**, J. **McMillan** J. e **Saddler**, J. - *Algal Biofuels Status and Prospects*, IEA Bioenergy Annual Report 2010

de Laleu, Vincent - "La Rance Tidal Plant 40-year operation feedback - Lessons learnt", BHA Annual Conference 2009

Leandro, Sérgio - "Projeto SURGE - Energia das Ondas", Município de Peniche

Maciel, J. G. - "The WindFloat Project", *SELECT- IST Spring Seminar* - Lisbon March 22, 2012

MH21 Research Consortium for Methane Hydrate Resources in Japan - www.mh21japan.gr.jp

Miller, A. K. e **Ascari**, M. - "OTEC Advanced Composite Cold Water Pipe: Final Technical Report", Lockheed Martin Corporation - September 4, 2011

NETL - National Energy Technology Laboratory (USA) - *Energy Resource Potential of Methane Hydrate*

Ocean Power Technologies - www.oceanpoertechnologies.com

OES - Ocean Energy Systems Implementation Agreement (International Energy Agency) - *An International Vision for Ocean Energy e Annual Report 2012*

Pinheiro, L. M. **Magalhães**, V. H. e **Monteiro**, J. H. - "Vulcanismo de Lama, Hidratos da Metano e Potenciais Ocorrências de Hidrocarbonetos na Margem Sul Portuguesa Profunda", *Nação e Defesa* Nº108

power-technology.com - "Statkraft Osmotic Power Plant", Norway

Quaresma, António Martins - *Rio Mira - Moinhos de Maré* - www.milfontes.net

REDstack B. V. - www.redstack.nl

Spain, Robert - "A possible Roman Tide Mill" - www.kentarcheology.ac

Statkraft - www.sratkraft.com

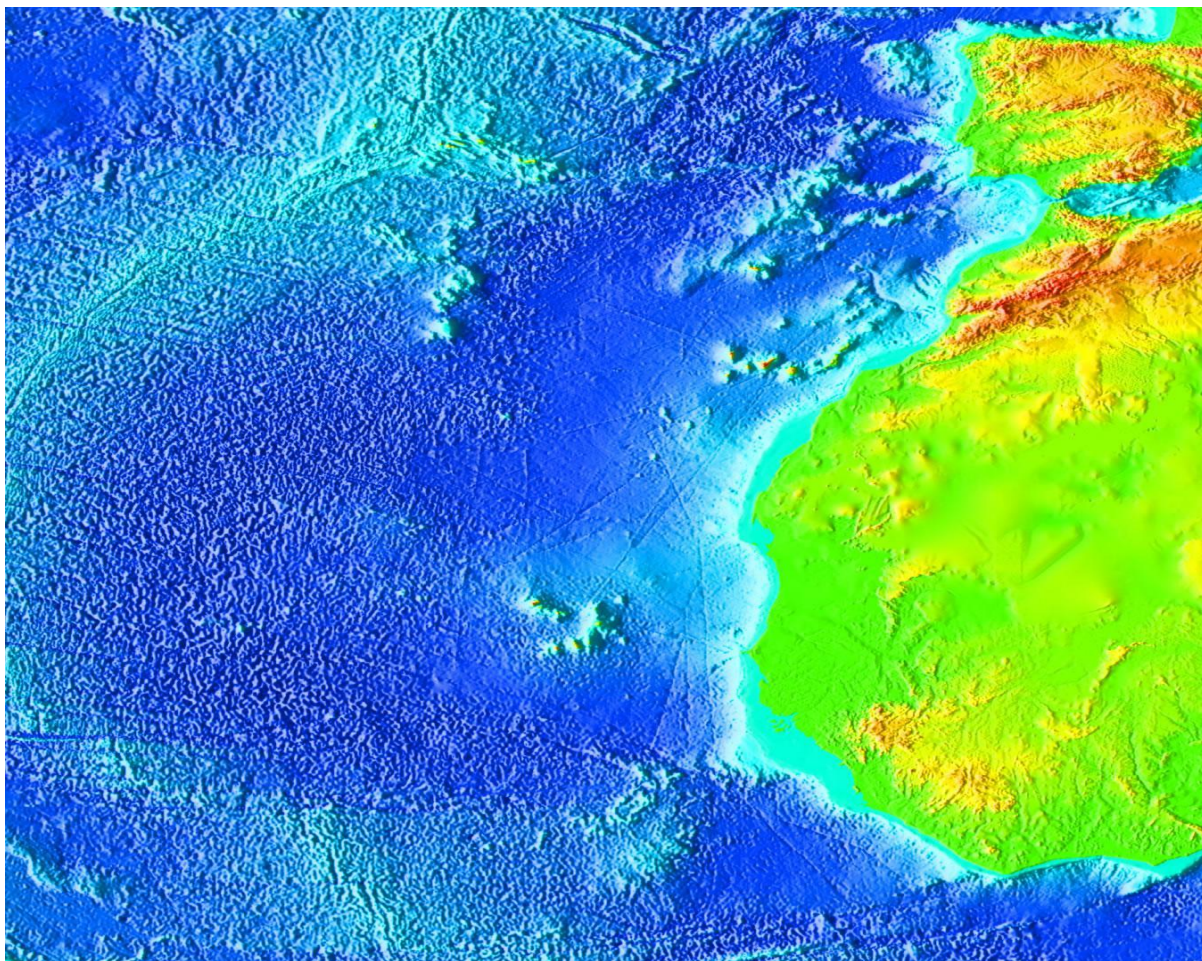
Wave Energy Centre - www.wavec.org

Wellinger, A. - *Algal Biomass - Does it save the world?* - IEA Bioenergy task 37

O Mar no Futuro de Portugal



O que conhecemos



O que devemos conhecer melhor

Avaliação final e papel do Mar no Futuro

8. Avaliação final e papel do Mar no Futuro⁶

A vertente histórica e cultural da ligação de Portugal com o Mar está bem presente em todos nós. A larga maioria da nossa população vive (cada vez mais) nas proximidades do mar. No entanto, na vertente económica, a ligação tem vindo a perder força, em contracorrente com o crescimento do comércio mundial, que continua a ser assegurado essencialmente por via marítima, e com a importância crescente da economia do mar e das indústrias marítimas.

Portugal tem de corrigir uma situação tão insensata. Procuramos, neste trabalho, dar o nosso contributo para a reverter.

Após a retração para as fronteiras europeias, Portugal confronta-se hoje com o desafio de alargar o seu espaço para o oceano, principalmente através do desenvolvimento das ciências do mar, da exploração dos recursos da plataforma continental estendida e, também, da ocupação do mar pela indústria da energia.

Há quinhentos anos fomos capazes, com engenho e arte, de proceder ao maior avanço tecnológico até então havido. Os descobrimentos foram gerados por um conjunto de conhecimentos, da matemática à cosmografia, passando pela metalúrgica e pela cartografia.

Tivemos a organização, o método e a estratégia definida para atingir um fim. Fomos a 1ª Globalização, também conhecida como a era Gâmica.

Descrevemos anteriormente alguns dos recursos que o mar nos oferece hoje em dia. Após referirmos um conjunto de pontos fortes e fracos internos, e um conjunto de oportunidades e ameaças externas, finalizaremos enumerando algumas sugestões de políticas públicas que, em nossa opinião, deveriam ser desenvolvidas.

O Mar faz parte integrante do quotidiano do Homem, sendo consensual que as ameaças e riscos que pendem sobre as zonas costeiras, o ambiente marinho e a sua biodiversidade implicam novas formas de gestão interna e de cooperação internacional, visto condicionarem o desenvolvimento sustentável das sociedades.

O espaço marítimo e a superfície imersa aumentaram a dimensão e os recursos de Portugal permitindo-lhe deixar de ser apenas “o extremo mais ocidental da Europa”.

⁶ Este capítulo foi desenvolvido por José Afonso, Rosa Almeida, Hélder Casimiro, Manuel Costa, Alberto Gomes e Graça Gomes a partir do trabalho realizado por todos os colegas nas diversas áreas temáticas e sujeito a apreciação geral.

Ilustrações na página anterior:

Ao alto: Ondas em Porto Covo (By *Alvesgaspar* CC-BY-SA-3.0 via *Wikimedia Commons*)

Em baixo: Oceano Atlântico - batimetria (By *NOAA* via *Wikimedia Commons*)

Temos de assumir o Mar como desígnio nacional e europeu, o qual, para efetivar-se desejavelmente num quadro de sustentabilidade, terá de assentar, simultaneamente, em três vetores: utilização dos recursos, preservação dos sistemas ambientais e desenvolvimento das atividades económicas.

Será que possuímos o “engenho e arte” a que Luís de Camões se referia para passarmos dos estudos, das estratégias e dos métodos e organizarmo-nos para os implementar? É este o grande desafio com que Portugal se depara!

Pontos fortes

- A vertente histórica e cultural da ligação de Portugal com o Mar.
- Área e natureza da plataforma continental depois da extensão.
- Posicionamento geoestratégico face à Europa: Lisboa é a única capital europeia do Oceano Atlântico.
- Diversidade e valor dos recursos existentes.
- Grande diversidade de recursos marinhos naturais: grande biodiversidade enquanto elemento chave para o equilíbrio do oceano.
- Existência de organizações portuguesas ativas na investigação e desenvolvimento das energias marinhas.
- A sua vastidão, por um lado, e a sua proximidade por outro, são vantagens para as Universidades portuguesas, que podem atrair estudantes de outros pontos do Globo em condições competitivas.
- Construção naval: emprega mão-de-obra qualificada, produzindo bens transacionáveis e acrescentando valor local.
- Reparação naval: menor influência dos ciclos económicos, menor risco financeiro gera melhores margens, boas condições para melhoria de produtividade e diferenciação dos estaleiros.

Pontos fracos

- Necessidade de financiamento em tempo de crise.
- Necessidade de envolvimento de investidores privados.
- Sistema burocrático (barreiras administrativas) que dificulta os processos de criação de empresas para a exploração de recursos.
- Falta de incentivos fiscais ao investimento setorial.
- Dificuldade de organização intersectorial para obter sinergias.
- Dificuldade portuguesa para passar à prática.
- A investigação e o desenvolvimento das tecnologias das energias marinhas são uma ação de médio/longo prazo, como o foram os Descobrimientos no Século XV, mas nos tempos recentes Portugal foca só o curto prazo.
- Ausência de reconhecimento das qualificações profissionais fundamentais para manter e fixar quadros especializados nas atividades ligadas ao Mar.

- Ausência de estratégia adequada à alteração da estrutura da nossa economia e suas condicionantes geopolíticas.
- Construção naval: sensibilidade à variação da economia global, pouco competitiva.
- Reparação naval: ausência de fusão de empresas no sector, baixa capacidade de financiamento, recurso à subcontratação de pessoal de menor qualificação profissional.

Oportunidades

- Posicionamento geoestratégico no Atlântico Norte, ligando o Ártico, o Atlântico Sul e o Mediterrâneo.
- Renovado interesse do Mar.
- Participação no desenvolvimento do conhecimento científico.
- Benefício económico.
- Afirmação internacional de Portugal.
- Membro da UE.

Ameaças

- Crise financeira.
- Interesses de múltiplos atores, incluindo europeus.
- Atividades desenvolvidas no Mar Português sem controlo.
- Exploração intensiva e descontrolada dos recursos.

Sugestões para objetivos de políticas públicas

- Garantir os espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional.
- Adequar o nosso posicionamento na Nato e na UE ao redimensionamento do nosso espaço marítimo.
- Obter o apoio de parceiros estratégicos para aprovação, pelas Nações Unidas, da proposta portuguesa de extensão da Plataforma Continental.
- Assumir a promoção de políticas adequadas e articuladas com as políticas da UE, a procura de parceiros de dimensão e âmbito definidos no sistema financeiro global, a educação/formação e a investigação/desenvolvimento/ inovação como fatores decisivos de sustentação estratégica.
- Incentivar, promover e apoiar a investigação, o desenvolvimento e a demonstração de tecnologia na área das energias marinhas em sistema de cooperação, bem como em todas as áreas relacionadas com o mar, envolvendo entidades nacionais e estrangeiras (da união Europeia e de outras organizações internacionais), incluindo universidades, empresas e centros de investigação.
- Associar a estas atividades o estudo e a melhoria do conhecimento dos efeitos ambientais das tecnologias das energias marinhas desenvolvendo em simultâneo, quando necessário, técnicas de prevenção de efeitos não desejados.
- Respeitar a sustentabilidade dos recursos.

- Desenvolver o planeamento e o ordenamento do espaço marítimo para uma gestão eficiente e integrada do mesmo, com processos de licenciamento rápidos, seguros e consistentes.
- Estimular a inovação nas atividades económicas centradas nos recursos marinhos e eliminar constrangimentos de natureza fiscal e administrativa.
- Fomentar o acesso a serviços tecnológicos e ao empreendedorismo.
- Definir estratégias marítimas para o crescimento e o emprego na zona do Atlântico.
- Promover os recursos nacionais envolvendo atividades marinhas como a pesca, a aquicultura, a extração de sal, a transformação do pescado.
- Promover a melhoria da gestão e da internacionalização dos produtos e serviços do mar.
- Promover a formação e qualificação de recursos humanos para criação de emprego.
- Investir no ensino e na formação de técnicos vocacionados para os recursos do mar.
- Melhorar as acessibilidades, modernizando e/ou expandindo os portos nas áreas de processamento de contentores e de navios de cruzeiro e integrando-os com plataformas logísticas.
- Aprofundar e implementar o projeto simplex do Mar.
- Executar programas educacionais e culturais alargados e continuados para sensibilização sobre o valor do mar, contribuindo para que Portugal se torne um país atrativo no desenvolvimento das indústrias e atividades do mar.

O quadro 8.01 apresenta de forma muito resumida o suporte a estas sugestões de políticas públicas, dado pela análise tipo *SWOT* (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) efetuada, onde também foi integrada a análise feita à questão "Mar Português: uma nova fonte de Energia?", apresentada no quadro 7.01, do capítulo anterior.

	Quadro 8.01	AMBIENTE INTERNO	
	<p>Mar Portugal, que futuro?</p> <p>Desenvolvimento dos recursos na Plataforma Continental estendida</p>	<p>Pontos Fortes</p> <p>A vertente histórica e cultural da ligação de Portugal com o Mar.</p> <p>Submissão atempada à ONU da proposta portuguesa de extensão.</p> <p>Área e natureza da Plataforma Continental depois da extensão.</p> <p>Diversidade e valor dos recursos existentes e grande biodiversidade.</p> <p>Atividades de investigação e desenvolvimento nas ciências do Mar.</p> <p>Atividades económicas nos setores do Mar.</p>	<p>Pontos Fracos</p> <p>O atual modelo de governação dos assuntos do Mar.</p> <p>Portugal sob assistência financeira internacional.</p> <p>Necessidade de investimentos privados.</p> <p>Capacidade tecnológica e conhecimento sobre os recursos existentes insuficientes.</p> <p>Excessiva focagem portuguesa no curto prazo.</p> <p>Sistema burocrático e fiscal desajustado.</p>
AMBIENTE EXTERNO	<p>Oportunidades</p> <p>Posicionamento geoestratégico no Atlântico Norte, ligando o Ártico, o Atlântico Sul e o Mediterrâneo.</p> <p>Renovado interesse do Mar.</p> <p>Participação no desenvolvimento científico.</p> <p>Benefício económico.</p> <p>Afirmação internacional de Portugal.</p> <p>Membro da UE.</p>	<p>Ideias chave (Pontos Fortes/Oportunidades)</p> <p>Mobilização da sociedade Portuguesa em torno deste projeto.</p> <p>Garantir os espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional.</p> <p>Obter o apoio de parceiros estratégicos para aprovação na ONU da proposta portuguesa de extensão da Plataforma Continental.</p> <p>Desenvolver a colaboração com os países de língua portuguesa.</p> <p>Melhorar a gestão e internacionalização dos produtos e serviços.</p> <p>Incentivar o investimento nacional e internacional.</p>	<p>Ideias chave (Pontos Fracos/Oportunidades)</p> <p>Adequar o nosso posicionamento na Nato e na UE ao redimensionamento do nosso espaço marítimo.</p> <p>Promover políticas adequadas e articuladas com UE.</p> <p>Incentivar a investigação na área das ciências do mar em colaboração com entidades estrangeiras (europeias e outras).</p> <p>Promover a formação multidisciplinar e a cooperação multissetorial.</p>
	<p>Ameaças</p> <p>Crise financeira.</p> <p>Interesses de múltiplos atores, incluindo europeus.</p> <p>Atividades desenvolvidas no Mar Português sem controlo.</p> <p>Exploração intensiva e descontrolada dos recursos.</p>	<p>Ideias Chave (Pontos Fortes/Ameaças)</p> <p>Respeitar a sustentabilidade dos recursos.</p> <p>Desenvolver o planeamento e o ordenamento do espaço marítimo.</p> <p>Incluir o estudo dos efeitos ambientais no desenvolvimento dos conhecimentos científicos e tecnológicos, em colaboração com organizações internacionais e outros parceiros.</p> <p>Definir estratégias marítimas para o crescimento e o emprego.</p>	<p>Ideias Chave (Pontos Fracos/Ameaças)</p> <p>Optar por um modelo de governação integrada dos assuntos do Mar, como pilar da estratégia nacional de desenvolvimento.</p> <p>Melhorar a vigilância do espaço marítimo português no âmbito da NATO e da UE.</p> <p>Adotar medidas de simplificação administrativa e de incentivo fiscal.</p>