

# O Mar dos Açores e a sua Valorização Estratégica: Descrição do Espaço Marítimo e Socioeconómico

Gilberto P. Carreira

*Licenciado em Biologia Marinha e Pescas, mestre e doutorado em Ciências do Mar. É diretor do Serviço de Biodiversidade e Política do Mar da Direção Regional dos Assuntos do Mar, Secretaria Regional do Mar, Ciência e Tecnologia, do Governo Regional dos Açores.*

Filipe Mora Porteiro

*Doutorado em Biologia Marinha pela Universidade de Liverpool. Técnico Superior da Universidade dos Açores. Desde agosto de 2013 é o diretor Regional dos Assuntos do Mar da Secretaria Regional do Mar, Ciência e Tecnologia, do Governo Regional dos Açores.*

## Resumo

O território marítimo adjacente ao arquipélago dos Açores congrega uma elevada diversidade de ambientes. Por essa razão, existem hoje expectativas legítimas de que o mar possa vir a desempenhar um papel mais importante no desenvolvimento económico das populações que habitam a Região Autónoma dos Açores e, consequentemente, de Portugal.

A diversidade marinha dos Açores representa, sem dúvida, um manancial de oportunidades para o desenvolvimento de novos usos do mar e, consequentemente, de novas oportunidades de negócio e de desenvolvimento socioeconómico, desde que seja garantida a sustentabilidade dos ecossistemas. Aos usos tradicionais do mar, como os casos mais óbvios da pesca ou dos transportes marítimos, somam-se outras atividades emergentes, como sejam as marítimo-turísticas, onde se destaca a observação de cetáceos e o mergulho recreativo, a biotecnologia, ou mesmo a investigação científica oceânica. De facto, as potencialidades do mar em torno do arquipélago dos Açores têm vindo a materializar-se através de novas atividades e interesses, como sejam o mergulho com tubarões azuis e rinquins (anequins), por exemplo, ou a recolha de material audiovisual, para a produção de documentários e de publicações sobre a vida marinha. Considera-se assim que o ambiente marinho dos Açores constitui um recurso estratégico, ao qual as autoridades da Região Autónoma dos Açores estão atentas, apostando na sua divulgação, gestão e conservação. Este artigo pretende descrever sucintamente alguns dos aspetos que caracterizam o espaço marítimo dos Açores e lhe conferem especificidade, procurando igualmente descrever de que forma esse ativo é já hoje aproveitado pela sociedade do ponto de vista socioeconómico.

## Abstract

*The Strategic Appreciation of Azores' Sea: A Description of the Maritime and Socioeconomic Space*

*The maritime territory that surrounds the Azores Islands is recognized as having an outstanding environmental diversity. For that reason, there are fair expectations that the sea will bring opportunities for social and economic development to the Azoreans and to Portugal as well.*

*The environmental diversity of the region represents a bulk of opportunities to the development of new maritime instruments and technologies and, consequently, new businesses, thus bringing further social and economic development, under the assumption that the sustainability of the ecosystem is preserved. Adding to the more obvious traditional maritime uses, such as fishery or maritime transportation, other emerging activities and interests are to be considered in that area, as may be the case of marine eco-tourism activities, such as whale watching, scuba diving, biotechnology, and even oceanic scientific research. In fact, the possibilities around the Azores are immense and has materialized through the actual emerging of new established working areas, such as shark diving (mainly blue sharks and manta rays) or the shooting of marine wildlife scenes for documentaries and other wild life publications.*

*It is thus considered that the marine environment of the Azores is a strategic resource, to which the Autonomic Region of the Azores' authorities are well informed and sensitive, investing on policies of conservation through proper management and awareness.*

*This paper intends to describe briefly some of the aspects that characterize the maritime space around the Azores islands, making it distinctive, and demonstrate how in some areas this potential has been explored.*

### **Enquadramento**

As ilhas dos Açores formam o arquipélago mais oceânico do Atlântico Norte, projetando a maritimidade portuguesa para a sua fronteira ocidental mais longínqua. Podemos talvez afirmar que, findo o império português e voltando o território nacional a circunscrever-se ao primitivo espaço europeu, tanto os Açores como a Madeira permanecem como testemunhos remanescentes de um país outrora vasto, disperso e diverso. Ora, essa dispersão territorial foi uma característica fundamental de Portugal ao longo da sua história, tendo recorrentemente obrigado as autoridades nacionais, durante os mais de cinco séculos de vigência desse império, a optar por soluções administrativas mais ou menos engenhosas, e por vezes pouco convencionais, nomeadamente através da operacionalização do princípio da subsidiariedade (ainda antes da sua atual formulação), de forma a contornar os muitos problemas que decorriam da escassez de população no território continental europeu de Portugal e a necessidade de, ainda assim, manter ligações estáveis entre a capital do reino e as regiões remotas que se encontravam sob sua influência ou tutela. Foi também nesse contexto que os Açores e a sua identidade se desenvolveram.

A história do arquipélago encontra-se intrinsecamente ligada ao Oceano Atlântico. Desde a sua descoberta e povoamento que as ilhas têm servido como entrepostos estratégicos, ligando o velho continente aos novos mundos emergentes. O mar acabou portanto por marcar profundamente a cultura das pessoas que habitam estas ilhas, talvez por ser esse o elemento mais presente no seu quotidiano.

Mas o mar trouxe também o isolamento, que acabou por fomentar as diásporas que nos permitem ainda hoje encontrar descendentes de açorianos em muitas partes do mundo. Os Açorianos, nessa demanda por melhores condições de vida, integraram as tripulações das barcas baleeiras norte americanas que cruzavam os mares em busca de cachalotes, fundaram cidades no novo mundo, lideraram uma frota de pesca americana dedicada ao atum que operava no Pacífico a partir de San Diego, na Califórnia. Com curiosidade, nota-se, que essa frota, com as suas tripulações, viria a ser temporariamente transformada em esquadra da Marinha de Guerra norte americana, durante a Segunda Guerra Mundial, tendo dado um contributo decisivo para a vitória aliada nalgumas das mais importantes batalhas do Pacífico (um episódio desconhecido da maioria dos portugueses). Na atualidade, os açorianos marcam presença no principal porto de pesca comercial dos Estados Unidos da América, em New Bedford, Nova Inglaterra, onde o maior armador individual de pesca dos Estados Unidos, Carlos Rafael, um açoriano que nasceu na mais pequena ilha açoriana, o Corvo, gere a sua frota de várias dezenas de navios.

A exemplo do que sucede em outras regiões marítimas, as principais atividades marítimas nos Açores, ligaram-se, até recentemente e praticamente em exclusivo, aos setores dos transportes marítimos e da pesca. Durante séculos, chegavam às

ilhas e partiam caravelas, naus, galeões, barcas baleeiras, *clippers*, vapores, cargueiros, navios de guerra, submarinos, paquetes, navios oceanográficos, veleiros e naufragos (em sentido literal, mas também literário). Nos portos desembarcavam-se bens que não eram produzidos localmente, e exportavam-se outros que eram excedentários nas ilhas, mas valorizados “lá fora”. A pesca pratica-se desde o seu povoamento, sustendo a subsistência das populações locais. Hoje, a pesca suporta uma atividade exportadora que alimenta uma balança comercial positiva.

Em termos de conhecimento do mar, é de supor que a colonização das ilhas tenha dependido do entendimento empírico entre o comportamento das águas costeiras, em conjugação com a morfologia do litoral. A criação dos povoados costeiros terá dependido, em grande medida, da capacidade dos primeiros colonos para precaver efeitos de tempestades marítimas. Esse processo terá sido eficaz, já que a maioria dos aglomerados populacionais primitivos, junto ao mar, acabaram por subsistir, na sua maioria, até aos dias de hoje.

Entretanto, com a autonomia político-administrativa da região, já na década de setenta do século XX, a aposta no conhecimento passou a ser o novo desígnio regional. Foi então criada a Universidade dos Açores (inicialmente enquanto instituto universitário), que escolheu o estudo do mar como a sua vocação natural, promovendo gradualmente o interesse pelas ciências do mar, não apenas de uma comunidade académica em crescimento, mas também de uma sociedade cada vez mais esclarecida e ávida de entender o seu meio envolvente.

Entretanto, os investigadores iniciaram o estudo sistemático do mar, de forma centrífuga, a partir das ilhas, podendo afirmar-se que foram literalmente aprofundando o seu estudo em direção ao mar aberto e profundo. Em paralelo, a sociedade passou a encarar também o mar como um espaço privilegiado de lazer, utilizando-o para a atividade balnear, os desportos náuticos, os desportos radicais, o mergulho e a pesca de lazer e desportiva.

Hoje em dia, em linha com o que acontece em outras zonas na Europa, os Açores esperam testemunhar o desenvolvimento de novos negócios marítimos alicerçados na chamada economia azul, sem portanto descuidar a pesca ou os transportes marítimos, tão importantes para a população que habita o arquipélago. Mas hoje, as grandes expectativas viram-se sobretudo para as áreas emergentes do ecoturismo, da biotecnologia, da aquacultura, da exploração de recursos minerais e da investigação científica, áreas que exigem uma componente importante de conhecimento e de especialização.

### **Caracterização Geográfica**

O Arquipélago dos Açores dista 1.949 km da costa do Canadá, 1.380 km da costa continental portuguesa e 580 km do arquipélago da Madeira. É formado por nove ilhas vulcânicas, e vários ilhéus, totalizando uma área emersa aproximada de 2.344

km<sup>2</sup>. Sendo esta área territorial pequena em relação ao todo nacional, existem aspectos geográficos em termos de dimensão, que os Açores rivalizam com o restante território nacional. Por exemplo, a linha de costa das ilhas, estende-se por mais de 940 km (1.020 km, com ilhéus)<sup>1</sup>, dimensão equivalente ao da extensão da linha de costa de Portugal continental (963 km) (Ferreira, 1999).

A subárea dos Açores da Zona Económica Exclusiva (ZEE) portuguesa ocupa uma área de 957.292 km<sup>2</sup>, representando 55% da ZEE portuguesa e 16,3% da ZEE na União Europeia. A extensão da plataforma continental contígua ao arquipélago, cujos limites foram submetidos pelo estado português à Comissão de Limites da Plataforma Continental das Nações Unidas (EMEPC), poderá assim acrescentar mais de dois milhões de km<sup>2</sup> ao território da região.

As ilhas dos Açores organizam-se em três grupos, que se estendem por mais de 600 km, da ilha de Santa Maria (a oriente) à ilha das Flores (a ocidente). O Estatuto Político-Administrativo da Região Autónoma dos Açores (EPARAA)<sup>2</sup> define o território marítimo dos Açores como “o mar territorial e a plataforma continental contíguos ao arquipélago,” sendo pois nesse pressuposto que a política marítima é definida na Região.

A profundidade média da ZEE em torno dos Açores é de cerca de 2.500 metros, correspondendo os fundos com menos 600 metros de profundidade a apenas 0,8% da área total, enquanto os fundos entre 600 e 1.500 cobrem 6,8% da mesma área. A planície abissal, com profundidades superiores a 3.500 metros (mas chegando a atingir os 5.800), ocupa uma área considerável da faixa externa da ZEE entre as 100 e as 200 milhas náuticas.

### **Caracterização Biofísica**

A formação do arquipélago liga-se ao processo de evolução tectónica do próprio Atlântico Norte, onde se insere. Santa Maria é a ilha mais antiga, com 8-10 milhões de anos, seguindo-se São Miguel com 4 milhões de anos. O Pico, por outro lado, é a ilha mais recente, com cerca de 250.000 anos. No contexto da Macaronésia, os Açores constituem o arquipélago mais recente.

A plataforma dos Açores é uma enorme estrutura geológica, quase triangular (com aproximadamente 400.000 km<sup>2</sup>), delimitada pela batimétrica dos 2.000 metros que se eleva da planície abissal circundante, contendo as ilhas do arquipélago, mas também numerosos montes submarinos, com uma densidade média aproximada de três montes submarinos por cada 1.000 km<sup>2</sup> (Morato, 2008). Algumas dessas estruturas estiveram emersas no passado geológico, tendo portanto formado ilhas, apre-

---

1 Ver Direção Regional do Ambiente do Governo dos Açores. Disponível em [http://siam.azores.gov.pt/geografia/\\_informacao-generica.html](http://siam.azores.gov.pt/geografia/_informacao-generica.html).

2 Lei n.º 2/2009 de 12 de janeiro.

sentando, por essa razão, topos aplanados pela erosão costeira. Hoje, esses *guyots* podem encontrar-se a centenas de metros de profundidade, fruto de fenómenos de subsidência e de outros fatores que modelam a evolução geográfica desta região (Fernández-Palacios *et al.*, 2010).

A crista médio-Atlântica atravessa o arquipélago entre as ilhas do Faial e do Pico e as ilhas do Corvo e Flores. Nesta região, a estrutura da cordilheira não é tão pronunciada como é a norte e a sul do *plateau* dos Açores. A crista médio-Atlântica é atravessada por numerosas falhas tectónicas e separa, na região dos Açores, as placas tectónicas americana, euroasiática e africana. Este sistema gera fundos novos a uma taxa aproximada de 20-22 mm por ano, de forma praticamente constante nos últimos 40 milhões de anos (Cande *et al.*, 1985), a velocidade de expansão gradual do Atlântico nesta zona.

Devido à natureza vulcânica do arquipélago, os taludes das ilhas e dos montes submarinos, de declive acentuado, são rochosos, com algumas áreas de sedimento, em contraste com as plataformas batiais e as planícies abissais que se encontram cobertas maioritariamente por sedimentos finos, geralmente de origem biogénica.

Nas imediações das ilhas emergentes a partir do planalto, pontuam pequenos cones vulcânicos submersos, chamados baixas e montes submarinos costeiros, e ilhéus de tufo, esqueletos de vulcões submarinos erodidos que se mantêm à superfície do oceano. As plataformas insulares são estreitas faixas, a 100-150 metros, que resultam da erosão das ilhas em épocas glaciares anteriores (a última teve o seu máximo há aproximadamente 18.000 anos), quando o nível do mar estava mais baixo do que atualmente (maior que 100 metros) (Hallam, 1992).

Nas costas insulares, maioritariamente rochosas, existem baías abrigadas e algumas praias (cerca de três dezenas) alimentadas por mananciais submersos de areia vulcânica, acumulados em bacias de retenção, proveniente da erosão costeira e das bacias hidrográficas de ribeiras que a transportam para o mar. Em zonas expostas, existem praias de calhau rolado (seixos, burgaus e blocos erodidos), resultantes do desmonte e erosão dos taludes rochosos adjacentes. Escodas lávicas basálticas junto ao mar, ricas em poças de maré, formam plataformas e recifes rochosos rugosos. Grutas costeiras, emersas ou parcialmente submersas, abrem-se em paredes rochosas verticais. Lagoas costeiras, outrora mais comuns na região, encontram-se hoje confinadas à ilha de S. Jorge.

Os Açores situam-se na fronteira entre águas temperadas, a norte, e subtropicais, a sul. O domínio oceânico é caracterizado pela corrente dos Açores, alimentada pela corrente do Golfo, que corre a latitudes entre os 34° e 36° Norte, a 30 a 40 cm/s, no sentido Oeste-Este, em direção ao Mediterrâneo. Esta estrutura oceanográfica é a convergência subtropical nesta região e a frente nordeste do giro tropical-subtropical do Atlântico Norte, alimentando a corrente das Canárias (Alves *et al.*, 2002).

Correntes locais, afloramentos de águas profundas, jatos e vórtices, mais ou menos persistentes, são algumas das estruturas oceanográficas dominantes na região.

Os Açores estão localizados numa região de transição, entre uma região menos produtiva, tropical e subtropical, a sul, e uma região temperada a norte de 43° Norte, onde a produtividade é mais elevada, como é visível em dados obtidos a partir de satélite. Neste contexto oceanográfico, o regime de produtividade do mar dos Açores é essencialmente subtropical. As águas são oligotróficas, com uma produtividade primária relativamente baixa, devido à reduzida concentração de nutrientes limitantes. A concentração de clorofila aumenta consideravelmente no início da primavera, decrescendo no verão, com pequenos *blooms* no outono e inverno (Strass e Wood, 1998). No entanto, nas imediações dos montes submarinos e das ilhas, a produtividade é enriquecida pelos nutrientes trazidos à superfície pelo afloramento de águas profundas e pelos fluxos provenientes de terra.

Desde os primórdios da ciência que a biodiversidade marinha dos Açores despertou o interesse da comunidade científica (Darwin, 1859; Briggs, 1969 e 1974; Santos, 1995). Se bem que se tenham verificado grandes avanços nesta área, subsiste ainda muito trabalho para fazer. Existem catálogos e estudos sobre algas (Neto, 1994), corais de águas frias (Braga-Henriques *et al.*, 2013), peixes (Gallagher *et al.*, 2006), aves marinhas (Moore, 1994), tartarugas marinhas (Ferreira *et al.*, 2010; Santos *et al.*, 2007) e cetáceos (Silva *et al.*, 2003). Outros grupos, como os crustáceos (Martins e Hargreaves, 1991), moluscos (Ávila, 2003; Malaquias *et al.*, 2009), equinodermes (Micael *et al.*, 2012) e esponjas, necessitam de alguma sistematização. Invertebrados que vivem nos sedimentos profundos e costeiros (endofauna) e organismos planc-tónicos, desde vírus a cnidários coloniais, são os menos conhecidos. Estima-se que possam existir mais de 3.500 espécies marinhas na região, mas o seu verdadeiro número pode ser muito superior (Borges *et al.*, 2010), em especial se forem considerados microrganismos, sobre os quais pouco se sabe ainda, apesar de alguns avanços se verificarem também nessa área.

A biodiversidade marinha dos Açores é moldada pela localização remota do arquipélago, pela sua geomorfologia acidentada, geologia vulcânica e idade recente das ilhas, pelo regime oceanográfico, passado e presente, pela composição das faunas e floras das regiões adjacentes e pela dimensão dos habitats localmente disponíveis. Podemos dizer que a biodiversidade dos Açores assenta num mosaico complexo e diverso de *habitats* costeiros e oceânicos, pelágicos e bentónicos, estratificados em profundidade, que se interligam numa combinação única.

Em termos biogeográficos, os Açores integram a sub-região da Macaronésia, constituída pelos arquipélagos da Madeira e Canárias e arquipélagos submersos do Meteor e do Madeira Tore (algumas classificações incluem Cabo Verde e um enclave localizado na zona nordeste do continente africano). A semelhança com os arquipélagos adjacentes é mais evidente nas zonas costeiras. No entanto, o número

de endemismos costeiros dos Açores é menor do que o descrito para os outros arquipélagos, menos isolados, mais antigos e com maior influência das faunas tropicais. As afinidades com os arquipélagos adjacentes são também visíveis para os ambientes batiais, cujas espécies têm distribuições mais vastas. No entanto, essa fauna tem mais elementos de origem temperada do que as faunas costeiras. Aparentemente, a região alberga uma diversidade elevada de corais e de esponjas de águas frias, sendo que muitas espécies só são conhecidas destes fundos batiais. Muitas espécies subtropicais e algumas espécies temperadas (costeiras ou de profundidade) apresentam o seu limite de distribuição a norte ou a sul do arquipélago, respetivamente.

O conhecimento dos ecossistemas da região encontra-se publicado em centenas de artigos e relatórios científicos, resultantes de estudos pontuais no tempo e no espaço, mas falta ainda realizar uma revisão sistemática e exaustiva de muita dessa informação.

A vida marinha costeira nas zonas rochosas estende-se desde as zonas rochosas, que só esporadicamente sofrem a influência direta da ação do mar, passando pelas zonas entre-marés, até aos 50 metros de profundidade. Gastrópodes, algas, cracas, lapas e ouriços criam e modelam micro-*habitats* onde vivem pequenos invertebrados que dificilmente podem ser vistos à vista desarmada. Já nos ambientes costeiros de areia, as comunidades biológicas não são tão exuberantes, devido ao elevado dinamismo e a uma produtividade menor nessas áreas, e à menor abundância de algas, mas a poucas dezenas de metros de profundidade surgem comunidades mais diversas, dominadas por bivalves e vermes não segmentados.

Nas plataformas insulares podem encontrar-se povoadamentos de animais que se alimentam de matéria em suspensão (partículas, fito e zooplâncton). Já os topos de montes submarinos de baixa profundidade, separados das ilhas, são colonizados por uma fauna costeira transformada, com uma diversidade menor.

Nos ambientes rochosos dos taludes das ilhas e dos montes submarinos, as agregações de esponjas, os jardins e os recifes de corais de águas frias (gorgónias, negros e duros) estruturam complexos *habitats* tridimensionais, oásis de atividade biológica, onde invertebrados e peixes se alimentam, reproduzem, recrutam e encontram proteção. Já os biótopos sedimentares são caracterizados por organismos detritívoros, como holotúrias, anémonas e esponjas pedunculadas, que se alimentam de plâncton e de partículas transportados pelas correntes de fundo.

Na zona batial média (1000-2000 metros) inventariaram-se cerca de duas dezenas de biótopos, com jardins de corais, agregações de esponjas, agregação de equinodermes, povoadamentos multiespecíficos de corais, esponjas e equinodermes (Tempera *et al.*, 2013). Na zona batial inferior, coberta de fundos de sedimento, os jardins de corais são esparsos, tal como as agregações de esponjas, podendo encontrar-se biótopos dominado por crinóides e estrelas-do-mar.

Nas fontes hidrotermais de profundidade, associadas à crista Média-Atlântica, evoluíram faunas especializadas únicas, assentes em bactérias quimiossintéticas, que usam a energia do sulfureto de hidrogénio e do metano para produzir biomassa. Os campos hidrotermais profundos da região são tipificados por povoamentos dominados por mexilhões (Menez Gewn e Lucky Strike) e camarões hidrotermais (Rainbow), que dependem das bactérias que cultivam nas suas brânquias. Estes organismos agregam-se em densidades muito mais elevadas do que qualquer comunidade batial adjacente, procurando ativamente as condições ambientais propícias ao desenvolvimento das bactérias simbióticas. Os ecossistemas hidrotermais da região estão relativamente bem estudados e descritos e têm sido alvo de inúmeras campanhas científicas internacionais que visitam esta região do mar dos Açores (OSPAR, 2010). Conhecem-se também nove zonas de desgaseificação de baixa profundidade, em São Miguel, nas Flores e no Faial.

As massas de água que cobrem os fundos oceânicos da região ocupam um volume de mais de dois milhões de km<sup>3</sup>. Os *habitats* pelágicos e as faunas que aí vivem classificam-se verticalmente em função das características físicas e químicas dos ambientes, e das especializações adaptativas que desenvolveram. A zona epipelágica (da superfície até aos 200 metros) é a mais dinâmica e produtiva, devido à variação sazonal e diária das condições ambientais.

As águas superficiais dos Açores são marcadas pela migração estival de grandes predadores, como atuns, espadartes e espadins, tubarões, jamantas, tartarugas e cetáceos, que usam a região para se alimentar de cardumes de pequenos peixes pelágicos, krill, camarões, lulas e organismos gelatinosos que, por sua vez, se alimentam do zooplâncton resultante do pulso de produtividade da primavera.

Sabe-se que a mega fauna pelágica migradora se associa às cadeias de montes submarinos, provavelmente pela produtividade acrescida que estas estruturas concentram (Morato *et al.*, 2008). Nidificam atualmente nove espécies de aves marinhas nos Açores, de forma regular, que também usam a zona epipelágica para alimentação (Monteiro *et al.*, 1996), tal como as cinco espécies de tartarugas marinhas, das quais três são comuns.

No ambiente mesopelágico e batipelágico vive uma fauna liliputiana de anfípodes, pequenos crustáceos, pterópodes, lulas, camarões, organismos gelatinosos e peixes, altamente especializados, conhecidos por serem vermelhos, prateados ou pretos, pelos seus órgãos bioluminescentes, dentes pequenos muito densos ou esparsos grandes e aguçados, e barbilhos pendentes da cabeça. A composição e a ecologia destas comunidades são mal conhecidas, mas sabe-se que, na região, vivem mais de 120 espécies de peixes e cerca 60 espécies de lulas meso e batipelágicas. Parte da fauna que vive na massa de água entre os 500 e os 1.000 metros de profundidade faz migrações verticais diárias massivas, atingindo as camadas superficiais do oceano durante a noite, onde se alimentam de plâncton, descendo ao amanhecer, onde



digerem o alimento e minimizam a predação dos grandes epipelágicos. Esta fauna é essencial para a ecologia das encostas das ilhas e dos montes submarinos. Os organismos pelágicos profundos, incluindo plâncton, quando arrastados pelas correntes contra os fundos, constituem uma fonte de energia, vital para muitos peixes predadores demersais, que vivem na região, incluindo muitas espécies comerciais.

### **Os Usos do Mar nos Açores**

A demografia da região, com aproximadamente 250.000 habitantes, acaba por condicionar a sua economia, a dimensão do mercado interno e o investimento disponível. Outros fatores limitantes para o desenvolvimento económico desta região são o isolamento geográfico e uma relativa escassez de recursos. Numa avaliação preliminar elaborada recentemente, considerou-se que o mar, no conjunto das atividades que dele dependem diretamente, é responsável pela geração aproximada de 9.000 postos de trabalho por ano, envolvendo cerca de 1.500 empresas (incluindo as que se dedicam a atividades de turismo costeiro, referente a hotelaria, restauração e similares, bem como agências de viagem), em que quase 700 se dedicam a atividades diretamente relacionadas com o mar (pesca, transformação e armazenamento de pescado, construção e reparação naval, exploração de agregados e educação e ciência). No seu todo, o mar é responsável por um volume de negócios que pode aproximar-se dos 500 milhões de euros por ano nos Açores, com um volume acrescentado bruto (VAB) aproximado dos 150 milhões de euros (dados de 2011) (SRMCT, 2014).

À semelhança do que se passa ao nível do restante território nacional, atualmente não dispomos de informação fidedigna que nos permita quantificar, de forma exata, qual é a importância direta e indireta da economia do mar na região. Assim, o desenvolvimento de informação estatística adequada sobre a economia do mar é considerado, pela Região Autónoma, um assunto prioritário. É nesse sentido que a Direção Regional dos Assuntos do Mar colabora com o Serviço Regional de Estatística dos Açores (SREA) e com o Instituto Nacional de Estatística (INE), no projeto Conta Satélite do Mar, coordenado pelo INE e pela Direção Geral da Política do Mar (DGPM).

### ***A Pesca***

Nos Açores, a pesca é uma atividade tradicional que remonta à colonização das ilhas (Fructuoso, 1966) e foi até recentemente uma atividade de subsistência ou apenas dedicada ao mercado interno, apesar da importância que a indústria conserveira (conservas de atum) manteve ao longo da segunda metade do século passado.

Na década de oitenta do século passado, com a adesão à então Comunidade Económica Europeia (atualmente União Europeia), verificou-se um aumento significativo

do investimento público no setor, direto ou através de um sistema de incentivos financeiros, o que, combinado com uma maior disponibilidade de transporte aéreo, permitiu o desenvolvimento da atividade exportadora do pescado fresco, o que terá incentivado a intensificação do esforço de pesca na Região.

Na sua globalidade, as empresas que se dedicam à componente extrativa da pesca são responsáveis por uma média anual aproximada de 40 milhões de euros em volume de negócios e um VAB médio aproximado de 15 milhões de euros anuais. O conjunto destas atividades representa uma média de 1.420 postos de trabalho por ano (dados de 2007-2011, CAE-03, INE). Já no subsetor da transformação e armazenamento de pescado, dados apontam para uma importância do subsetor superior, com um volume de negócios anual acima dos 100 milhões de euros anuais, a que corresponde um VAB anual na ordem dos 20 milhões de euros anuais. Este subsetor emprega aproximadamente 1.000 pessoas, por ano, na região (SRMCT, 2014). O setor alimentar que abrange a pesca, a transformação e o armazenamento de pescado, apresenta um peso relativo elevado na RAA, representando atualmente mais de 20% das exportações. Os principais destinos das exportações açorianas neste setor são os países da União Europeia (média de 85% para o total do período). A importação de pescado pela região é também proveniente maioritariamente de países da União Europeia (76%). Em 2011, a União Europeia assegurou 99,9% das importações açorianas e foi destino para 93,8% das exportações, nesta categoria (dados do INE/SREA).

No total, nos últimos quinze anos, a pesca descarregada na região variou entre as 18.944 toneladas, em 2001, e as 7.058 toneladas, em 2011. Em 2013, descarregaram-se 13.961 toneladas, enquanto em 2014, este valor atingiu as 9.100 toneladas, flutuações que se devem à variabilidade da disponibilidade de atum nas águas açorianas. Com efeito, os atuns representam, em média, 78% do peso das espécies pelágicas capturadas na região, com uma média anual de cerca de 6.700 toneladas (SRMCT, 2014). A pesca demersal, por outro lado, tem-se mantido relativamente estável desde 2000, com descargas que rondam as 3.500 toneladas, tendo apresentado máximos na década de 1990. O desembarque de goraz, a espécie central da pescaria demersal açoriana, atingiu um máximo em 2007, com 1.380 toneladas, mas nos últimos anos estes valores não têm atingido as 700 toneladas, razão pela qual têm sido adotadas medidas de gestão específicas para essa espécie.

O valor da pesca demersal tem vindo a diminuir (de 23,6 milhões de euros, em 2007, para 16 milhões de euros, em 2012), refletindo o decréscimo do preço médio das espécies demersais (6,40€/kg em 2006, 4,30€/kg em 2012), provavelmente causado pelas alterações da composição das capturas. Por outro lado, o preço médio dos atuns aumentou nos últimos anos (de 0,59 €/kg, em 2006, para 2,30 €/kg, em 2014). Atualmente, o desafio consiste em promover a qualidade e a diversificação do pescado dos Açores, já que se considera que não há capacidade biológica para se

aumentar as capturas, dada a exiguidade da área disponível para a pesca, exercida, essencialmente em torno das ilhas e em montes submarinos.

Apesar do sistema de incentivos implementado nos Açores, a pesca continua a usar métodos artesanais, explorando ainda assim todos os *habitats* costeiros e oceânicos até aos 1000 metros de profundidade, atuando as frotas em toda a ZEE em torno do arquipélago. Informação obtida por meio de tecnologias de controlo remoto (VMS) e de diários de bordo indicam que, a partir de meados da década de 1990, a pesca demersal passou a cobrir todos os montes submarinos e as encostas das ilhas, com profundidades disponíveis à atividade. Estima-se que 60% das operações de pesca demersal ocorram em montes submarinos e que 90% se realize entre os 200 e 600 metros de profundidade. A apanha de invertebrados marinhos pratica-se nas estreitas faixas costeiras até cerca de 10 metros de profundidade. Nas imediações das ilhas, exploram-se os pequenos peixes costeiros, demersais e pelágicos, enquanto os grandes migradores oceânicos, como os atuns (*p.e.* bonito e patudo), se pescam preferencialmente nas massas de água superficiais, nas imediações dos complexos de montes submarinos. A pesca de palangre de superfície é oceânica e cobre uma área significativa da ZEE, contribuindo para a captura de espadarte e tintureira, ou tubarão azul (se bem que haja indicação que esta pescaria tenha vindo a reduzir o seu esforço dentro da ZEE).

#### *A Exploração de Inertes ou Agregados*

Os inertes ou agregados (areia e calhau rolado) são extraídos no litoral das ilhas como matéria-prima essencial para a indústria da construção civil nos Açores ou, no caso do calhau rolado, para a pesca. A atividade encontra-se regulamentada e só pode ser exercida em áreas restritas, definidas legalmente de modo a compatibilizar esta atividade económica com a conservação de valores ambientais. A extração de inertes está também limitada a quotas de exploração anuais, estipuladas por ilha. A extração de areia é monitorizada em tempo real pela DRAM, em parceria com a empresa Portos dos Açores, S.A.. O processo de atribuição de licenças de exploração de areia submersa nos Açores é gerido pela DRAM.

A região é autossuficiente em relação a este recurso. O número de empresas que se dedicam a essa atividade no espaço marítimo da região tem oscilado entre oito (de 2006 a 2012) e seis empresas (em 2013). A extração de areia faz-se em todas as ilhas do arquipélago, com a exceção de São Jorge. O volume de areia desembarcado tem decrescido na região desde 2001. Entre 2011 e 2012 este decréscimo foi de 82%, o que reflete a atenuação do sector da construção civil na economia da região, decorrente da atual crise financeira. Este subsector envolve volumes de negócios da ordem dos três milhões de euros por ano, a que corresponde um valor acumulado bruto da ordem de um milhão de euros (SRMCT, 2014). A exploração de inertes é responsável por 30 postos de trabalho.

### *As Atividades Marítimo-Turísticas*

O potencial dos Açores para o turismo de natureza é reconhecido. A oferta assenta no respeito pela biodiversidade costeira e oceânica, na cultura e tradição marítima e na segurança das atividades. A observação de cetáceos e aves marinhas, o mergulho costeiro, com tubarões e jamantas em locais de interesse arqueológico, os passeios de barco, o iatismo, os desportos de ondas e vento e a pesca turística, constituem a oferta regional neste sector. No entanto, a observação de cetáceos, iniciada em 1989, e o mergulho, com e sem escafandro, são as atividades mais importantes.

Em 2012 existiam cerca de 105 empresas marítimo-turísticas licenciadas, em todas as ilhas, com exceção do Corvo, concentradas em especial em São Miguel, Faial, Pico, Terceira e Santa Maria. A maioria surgiu depois de 1999, indicando que esta é uma atividade recente. São geralmente microempresas, sociedades por quotas (67%) ou empresas em nome individual (26%), de capitais regionais (87,5%). Metade das empresas beneficia de incentivos (Silva, 2013).

O volume de negócios, direta e indiretamente, gerado pelas atividades marítimo-turísticas estará na ordem dos 60 milhões de euros por ano, mas números fidedignos estão a ser avaliados. Para além disso, considera-se que estas atividades têm um grande potencial de crescimento e de geração de emprego e de riqueza nos Açores. Os dados reportados pelos operadores à administração permitem verificar que o padrão de clientes da atividade de observação de cetáceos na região tem vindo a registar um acréscimo constante de praticantes, desde 2005. Em 2013, o número de clientes reportado por 81% dos operadores licenciados foi de 53.435. Em 2013, os dados fornecidos pelos operadores de observação de cetáceos sobre a nacionalidade dos clientes permitiram contabilizar 47.139 clientes associados a uma nacionalidade de origem, sendo que 45% desses turistas provieram da Alemanha (19,4%), Portugal (15,4%) e Holanda (10,2%) (SRMCT, 2014).

Outras atividades envolvem usos mais tradicionais, como é o caso da atividade banhar. Nos Açores, essa atividade tem lugar em praias, mas também em zonas rochosas, que podem ou não constituir piscinas naturais ou artificiais. É também de referir atividades como o *surf* e o *windsurf*, a canoagem, a pesca de lazer e a natação de águas abertas, como atividades com interesse crescente e que poderão assumir nos próximos anos interesse turístico e económico.

### *Os Transportes Marítimos*

O transporte marítimo é central no desenvolvimento dos Açores. Os serviços de cabotagem marítima insular incluem o transporte de passageiros e mercadorias entre ilhas e com o exterior da região. A cabotagem marítima entre a região e o continente português está sujeita a contratos de serviços públicos que determinam direitos e obrigações para os armadores, que operem neste mercado, para

assegurarem transportes marítimos regulares, contínuos, frequentes e necessários, sem compensação financeira, em condições de equidade, para todas as ilhas da região.

O movimento de transportes marítimos (porta-contentores, tanques, navios de passageiros, graneleiros, navios de carga geral e outros) manteve-se mais ou menos constante entre 2000 e 2010, com um mínimo de 3.335 movimentos em 2009 e um máximo de 3.829, em 2010. Nos últimos anos, os movimentos têm vindo a decrescer progressivamente, até 2589 movimentos em 2014, como resultado da crise económica. O volume de carga transportado, também atingiu um mínimo em 2014, com 2.088.668 toneladas (95.969 TEU<sup>3</sup>), depois de em 2007 ter atingido as 3.050.112 toneladas (mais de 130.000 TEU). Os portos de Ponta Delgada (31% dos movimentos e 61% da carga), Praia da Vitória (22% dos movimentos e 24% da carga) e Horta (10% dos movimentos e 4% da carga) são os mais importantes.

Não há transporte regular de passageiros entre as ilhas e o exterior. O transporte regular de passageiros entre ilhas, é assegurado pela empresa pública Atlânticoline, com três embarcações (dois *ferries* Ro-Ro), e uma capacidade para cerca de 700 pessoas e 16 veículos. No total, o transporte de passageiros tem-se mantido constante desde 2008, movimentando cerca de 950.000 passageiros (ida e volta), com 968.116 passageiros em 2014. O movimento mais intenso ocorre entre as ilhas do “triângulo”, em especial Faial e Pico, a principal rota de transporte de passageiros da região, mas há transportes de passageiros entre todas as ilhas. No verão (de maio a setembro), a Atlânticoline tem um serviço regular de passageiros e viaturas, entre todas as ilhas da RAA, para o qual aluga dois *ferries*, com capacidade de 1.290 pessoas e 305 viaturas.

O turismo de cruzeiro tem aumentado na região, sendo o porto de Ponta Delgada o mais importante, seguido do Porto da Horta. O número de navios e de passageiros que visitaram as ilhas tem vindo a aumentar, tendo atingido, em 2012, 122 navios e 102.881 passageiros. Em 2014, visitaram a região 90 navios, transportando 95.765 passageiros, que se prevê venham a ser largamente ultrapassados em 2015 (até ao final do verão, já tinham visitado o arquipélago 160 navios, transportando 134.147 passageiros).

A Região possui oito marinas dedicadas à náutica de recreio, podendo ser igualmente utilizadas por pequenas embarcações de pesca, somando um total de, pelo menos, 1.855 amarrações. O movimento das marinas também tem vindo a aumentar progressivamente, envolvendo mais de 3.000 entradas anuais nas marinas dos Açores, com um movimento de 11.995 tripulantes em 2014 (em 2001, tinham entrado nas marinas da região 2.019 embarcações e 7.631 tripulantes).

---

3 *Twenty Foot Equivalent Unit*, unidade da capacidade de um navio porta-contentores.

Uma análise dos registos de entradas e saídas das embarcações na marina da Horta (considerada uma das marinas mais movimentadas do mundo), para os anos de 2011 e 2012, permitiu verificar que essa marina é escalada essencialmente por embarcações à vela (93,9% em 2011 e 95,3% em 2012). Entre os países de bandeira mais importantes destacam-se a França e o Reino Unido. O cálculo do índice de tripulantes  $\times$  dias de estadia permite concluir que as embarcações que escalam a marina da Horta representam um valor acima das 50.000 dormidas anuais, concentradas num período de aproximadamente três meses, numa ilha com aproximadamente 15.000 habitantes. Em geral, as embarcações que escalam a marina da Horta fazem-no apenas uma vez no ano. Esta atividade apresenta uma forte sazonalidade (os meses mais importantes são de junho a setembro) (SRMCT, 2014).

### *As Infraestruturas Portuárias e Marinas*

Na Região Autónoma dos Açores, é a empresa pública Portos dos Açores, S.A. que gere os 14 portos comerciais, dois terminais de cruzeiros, 10 terminais de passageiros e sete das oito marinas da região. As infraestruturas portuárias podem ter várias valências em simultâneo, como é o caso do porto de Ponta Delgada, o maior da região, que possui um cais comercial (1.260 metros, com um cais de cruzeiro e de *ferries* com 545,4 metros), um cais de pesca (486 metros) e duas marinas com capacidade para 640 embarcações. Já o porto da Praia da Vitória, com um terminal cimenteiro e um cais de apoio logístico à base militar, possui capacidade para receber grandes navios e um parque logístico para operações de transbordo (*transshipment*). Os principais portos da região têm rampas *Roll-on-Roll-off* (Ro-Ro).

As infraestruturas associadas à pesca têm vindo a modernizar-se (portos, locais de descarga, condições de refrigeração e armazenamento do pescado, construção, manutenção e reparação naval, casas de aprestos, etc.). Neste caso, os portos dedicados à atividade da pesca são geridos pelo departamento da administração regional responsável pelo sector, no presente a Direção Regional das Pescas.

Um esforço acrescido tem sido desenvolvido na região para dotar as estruturas portuárias de equipamentos adequados à potencialização das atividades económicas que dependem do tráfego marítimo. Assim, a generalidade dos portos comerciais da região tem sido objeto de obras de reordenamento e adaptação às novas exigências da política de transporte marítimo, com vista a dotá-los de maior capacidade para a prestação de serviços, totalizando entre 1996 e 2011, um investimento que ultrapassou os 390 milhões de euros, comparticipados por fundos comunitários.

### **Conclusões**

Sem dúvida que a diversidade de ambientes que o espaço marítimo dos Açores contém apresenta um grande potencial para proporcionar múltiplas oportunidades

de desenvolvimento económico e de afirmação da RAA no contexto nacional e europeu.

Os Açores e as suas populações mantiveram desde sempre viva a sua ligação privilegiada ao mar, ainda que, durante algum tempo, esse elemento pareça ter sido algo esquecido no resto do país, até ser ressuscitado recentemente, com recurso a uma abordagem por vezes demasiado retórica e nem sempre eficiente. A verdade é que, nos Açores, a ligação ao mar não chega sequer a ser encarada como um novo desígnio, simplesmente porque o mar está desde sempre enraizado na realidade das ilhas. Nos Açores, o mar nunca deixou de estar na moda. E é por essa razão que o desenvolvimento das atividades humanas que aí se desenrolam foi sempre acompanhado de perto pelas autoridades regionais, que detêm o conhecimento sobre a utilização do espaço marítimo nessa porção do território nacional.

Entretanto, para que o mar dos Açores possa vir a desempenhar todo o seu potencial, não será apenas necessário criar condições propícias para que o investimento e a aposta em novas atividades geradoras de emprego possam surgir (se bem que esse trabalho seja determinante). Será também necessário, sobretudo, acautelar a sustentabilidade ambiental da utilização do espaço marítimo, de forma a garantir que os proveitos futuros desse investimento possam beneficiar, em primeiro lugar, as populações que habitam e habitarão o arquipélago. Ora, essa salvaguarda é uma responsabilidade que não poderá deixar de ser efetivamente partilhada entre a administração central do Estado e o governo da Região Autónoma, a bem do todo nacional.

### Referências Bibliográficas

- Alves, M. *et al.* (2002). "Circulation patterns and transport of the Azores front-current system". *Deep Sea Research II* (49), pp. 3983-4002.
- Ávila, S. P. (2003). "The littoral mollusks (Gastropoda, Bivalvia and Polyplacophora) of São Vicente, Capelas (São Miguel Island, Azores): ecology and biological associations to algae". *Iberus* n°1, pp. 11-33.
- Borges, P. A. V. *et al.* (2010). *Listagem dos Organismos Terrestres e Marinhos dos Açores*. Cascais: Principia.
- Braga-Henriques, A. *et al.* (2013). "Diversity, distribution and spatial structure of the cold-water coral fauna of the Azores (NE Atlantic)". *Biogeosciences* n°10, pp. 4009-4036.
- Briggs, J. C. (1969). "Oceanic islands and endemism: a reply". *Systematic Zoology* n° 18, pp. 145-148.
- Briggs, J. C. (1974). *Marine Zoogeography*. New York: McGraw-Hill.
- Cande, S. C.; R. C. Searle e I. Hill (1985). "Tectonic fabric of the seafloor near north central Atlantic drill sites". *Deep Sea Drill. Project 82*, pp. 17-33.

- Darwin, C. (1859). *The Origin of Species by Means of Natural Selection*. London: John Murray.
- Fernández-Palacios, *et al.* (2011). "A reconstitution of Palaeo-Macaronesia, with particular reference to the long-term biogeography of the Atlantic island laurel forests". *Journal of Biogeography* n°38, pp. 226-246.
- Ferreira, M. J. (1999). *O Litoral Português: Contributos para uma "Geografia das Regiões Litorais"*. III Congresso da Geografia Portuguesa, Porto, Setembro de 1997. Lisboa: Edições Colibri e Associação Portuguesa de Geógrafos, pp. 57-66.
- Ferreira R. L., *et al.* (2010). "Influence of environmental and fishery parameters on loggerhead sea turtle by-catch in the longline fishery in the Azores archipelago and implications for conservation". *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* n° 8, pp. 1697-1705.
- Frutuoso, G. (1966). *Saudades da Terra, 1873* (Vol. 1-6), Ponta Delgada: Instituto Cultural de Ponta Delgada.
- Gallagher, L.; F. Porteiro e C. Dâmaso (2006). *Guia do Consumidor dos Peixes Açorianos*. Ponta Delgada: Universidade dos Açores. Disponível em [http://www.horta.uac.pt/projectos/cepropesca/downloads/Consumerguide\\_highRes.pdf](http://www.horta.uac.pt/projectos/cepropesca/downloads/Consumerguide_highRes.pdf).
- Governo da República Portuguesa - Diário da República (2009). *Lei n.º 2/2009, de 12 de janeiro*. Aprova a terceira revisão do Estatuto Político-Administrativo da Região Autónoma dos Açores, aprovado pela Lei n.º 39/80, de 5 de Agosto, e alterado pela Lei n.º 9/87, de 26 de Março e pela Lei n.º 61/98, de 27 de Agosto.
- Hallam, A. (1992). *Phanerozoic Sea-level Changes*. New York: Columbia University Press.
- Malaquias, M. A. *et al.* (2009). "Molluscan diversity in the North Atlantic Ocean: new records of opisthobranch gastropods from the Archipelago of the Azores". *Marine Biodiversity Records* volume 2, e38. Disponível em [http://www.researchgate.net/publication/228359636\\_Molluscan\\_diversity\\_in\\_the\\_North\\_Atlantic\\_Ocean\\_new\\_records\\_of\\_opisthobranch\\_gastropods\\_from\\_the\\_Archipelago\\_of\\_the\\_Azores](http://www.researchgate.net/publication/228359636_Molluscan_diversity_in_the_North_Atlantic_Ocean_new_records_of_opisthobranch_gastropods_from_the_Archipelago_of_the_Azores)
- Martins, H. R. e P. M. Hargreaves (1991). "Shrimps of the families Pandalidae and Hippolytidae (Crustacea: Decapoda) caught in benthic traps off the Azores Archipelago". *Arquipélago: Life and Earth Sciences* n°9, pp. 47-61.
- Micael, J.; M. J. Alves, M. B. Jones e A. C. Costa (2012). "Diversity of shallow-water asteroids (Echinodermata) in the Azorean Archipelago". *Marine Biodiversity Records*, volume 5, e49. Disponível em [http://www.researchgate.net/publication/235930654\\_Diversity\\_of\\_shallow-water\\_asteroids\\_\(Echinodermata\)\\_in\\_the\\_Azorean\\_Archipelago](http://www.researchgate.net/publication/235930654_Diversity_of_shallow-water_asteroids_(Echinodermata)_in_the_Azorean_Archipelago).
- Monteiro, L. R.; J. A. Ramos e R. W. Furness (1996). "Past and present status and conservation of the seabirds breeding in the Azores Archipelago". *Biological Conservation* n° 3, pp. 319-328.
- Moore, C. C. (1994). "Transect counts of pelagic seabirds in Azorean waters". *Arquipélago: Ciências Biológicas e Marinhas*. Boletim da Universidade dos Açores n.º 12, pp. 11-16.



- Morato, T. *et al.* (2008). "Evidence of a seamount effect on aggregating visitors". *Marine Ecology Progress Series* n°357, pp. 23-32.
- Neto, A. I. (1994). "Checklist of the benthic marine macro algae of the Azores". *Arquipélago: Ciências Biológicas e Marinhas*. Boletim da Universidade dos Açores n.º 12, pp. 15-34.
- OSPAR Commission (2010). *Background Document for Oceanic Ridges with Hydrothermal Vents/Fields*. Report prepared by Ricardo Serrão Santos and Ana Colaço. London: OSPAR Commission.
- Santos, M. R. *et al.* (2007). "Air-breathing visitors to seamounts: sea turtles" em T. J. Pitcher, T. Morato, P. J. B. Hart, M. Clark, N. Haggan e R. S. Santos (eds.), *Seamounts: Ecology, Fisheries and Conservation*. Oxford: Blackwell Science Fish and Aquatic Resources Series, pp. 239-244.
- Santos, R. S.; F. M. Porteiro e J. P. Barreiros (1997). "Marine fishes of the Azores – annotated checklist and bibliography". *Arquipélago: Ciências Biológicas e Marinhas*. Boletim da Universidade dos Açores, suplemento I. Disponível em <http://www.horta.uac.pt/intradop/images/stories/arquipelago/suplements/supplement1.pdf>.
- Santos, R. S. *et al.* (1995). "Marine research, resources and conservation in the Azores". *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* n°4, pp. 311-354.
- Silva, F. A. S. (2013). *Turismo na Natureza como Base do Desenvolvimento Turístico Responsável nos Açores*. Tese de Doutoramento em Geografia. Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território.
- Silva, M. A. *et al.* (2003). "Occurrence and distribution of cetaceans in the waters around the Azores (Portugal), Summer and Autumn 1999-2000". *Aquatic Mammals* n°1, pp. 77-83.
- SRMCT (2014). *Estratégia Marinha para a Subdivisão dos Açores: Diretiva-Quadro Estratégia Marinha*. Horta: Secretaria Regional do Mar, Ciência e Tecnologia.
- Strass, V. e J. D. Wood (1988). "Horizontal and seasonal variation of density of chlorophyll profiles between the Azores and Greenland" em B. J. Rothchild (ed.), *Towards a Theory on Biological-Physical Interactions in the World Ocean*. Kluwer: Dordrecht, pp. 113-136.
- Tempera, F. *et al.* (2013). "Condor seamount (Azores, NE Atlantic): a morpho-tectonic interpretation". *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography* 98(A), pp. 7-23.