

BOLETIM  
DO NÚCLEO  
CULTURAL  
DA HORTA



# NA CRISTA DA ONDA. AFONSO CHAVES (1857-1926) E AS CIÊNCIAS DO MAR NOS AÇORES<sup>1</sup>

CONCEIÇÃO TAVARES

Tavares, C. (2015), Na crista da onda. Afonso Chaves (1857-1926) e as ciências do mar nos Açores. *Boletim do Núcleo Cultural da Horta*, 24: 427-443.

**Sumário:** Francisco Afonso Chaves (1857-1926), director do Serviço Meteorológico dos Açores desde a sua criação em 1901, é lembrado pela sua obra neste domínio e nas ciências geofísicas, e como naturalista, à frente do Museu de Ponta Delgada. Mas, Afonso Chaves teve também papel destacado nas ciências do mar, tendo colaborado internacionalmente com grandes oceanógrafos. Não menos importante foi a sua ligação à Missão Hidrográfica da Costa de Portugal, iniciada em 1913. A culminar quase duas décadas de dedicação a trabalhos científicos no mar, Afonso Chaves foi nomeado, com o Almirante Augusto Neuparth, delegado ao Conselho Internacional para a Exploração do Mar (ICES), quando Portugal aderiu a este organismo internacional, em 1920.

Tavares, C. (2015), Riding on the crest of a wave. Afonso Chaves (1857-1926) and marine sciences in the Azores. *Boletim do Núcleo Cultural da Horta*, 24: 427-443.

**Summary:** Francisco Afonso Chaves (1857-1926), director of the Azores Meteorological Service since its inception in 1901, is often remembered for his work in meteorology and geophysical sciences, as well as for his work as naturalist, heading the Ponta Delgada Museum. But Afonso Chaves played also a very important role in the emerging field of marine sciences. He collaborated with major international oceanographers, and was involved in the Hydrographic Mission of Portugal's Seashore, which began in 1913. After nearly two decades of commitment to sea research, Afonso Chaves was elected, together with Admiral Augusto Neuparth, delegate to the International Council for the Exploration of the Sea (ICES), following Portugal's membership, which took place in 1920.

Conceição Tavares – Centro Interuniversitário de História da Ciência e da Tecnologia.

**Palavras-chave:** Afonso Chaves, ciências do mar, colaboração internacional, ICES.

**Key-words:** Afonso Chaves, marine sciences, international collaboration, ICES.

---

<sup>1</sup> Texto desenvolvido a partir da conferência feita na Horta, em 17 de Outubro de 2014, na sessão de apresentação da edição de 2014 do *Boletim do Núcleo Cultural da Horta*.

Assinalando o trigésimo dia do falecimento do coronel Afonso Chaves, o *Diário dos Açores* publicou na edição de 23 de Agosto de 1926 vários artigos assinados por personalidades que com ele privaram. No seu testemunho, o então capitão-tenente da Armada Alfredo Botelho de Sousa (1880-1960) lembra um episódio quase esquecido da ligação daquele às ciências do mar – um domínio em que se cruzaram, por diversas vezes, os caminhos do oficial de marinha com os do director do Serviço Meteorológico dos Açores.

Quando, em 1913, se reataram a bordo do aviso *Cinco de Outubro* os trabalhos de oceanografia física, que anos antes tinham sido iniciados por D. Carlos, foi pedido o seu concurso para a organização do serviço e para o treino dos oficiais que deviam realizá-lo. Com a boa vontade que sempre punha em prestar qualquer serviço de utilidade nacional, [Chaves] foi a Lisboa e a bordo daquele navio encetou os trabalhos que desde então têm sido feitos e instruiu na sua realização os oficiais que depois os continuaram.

Afonso Chaves é lembrado como um experimentado praticante de pesqui-

sas oceanográficas e assim reconhecido pelo grupo de oficiais de marinha que, liderados pelo capitão-de-fregata Hugo de Lacerda Castelo Branco (1860-1944), retomaram em 1913 o tímido percurso das ciências do mar em Portugal, suspensas desde o regicídio. De facto, tem sido consensual a assunção do rei D. Carlos I (1863-1908) como fundador da oceanografia em Portugal.<sup>2</sup> Entre 1896 e 1907 o monarca realizou um total de 290 estações científicas ao largo da costa portuguesa, estendendo-se os seus trabalhos das sondagens à batimetria e estudo das correntes até às observações sistemáticas sobre a distribuição geográfica de espécies, aos estudos sobre os movimentos migratórios do atum e da sardinha, e à recolha de exemplares para a sua colecção naturalista.<sup>3</sup> Este percurso, motivado por um interesse empenhado no desenvolvimento das pescas nacionais, foi também influenciado pela proximidade com o Príncipe do Mónaco (1848-1922).<sup>4</sup> Os dois monarcas, que combinavam o amor pelo mar com o seu

<sup>2</sup> Luiz Saldanha, “King Carlos de Bragança, the father of Portuguese Oceanography”, in Luiz Saldanha e Pedro Ré (eds.), *One Hundred Years of Portuguese Oceanography. In the foot steps of King Carlos de Bragança*, Museu Bocage, MNHN, Publicações Avulsas, 2.<sup>a</sup> Série, N.º 2, Lisboa, 1997, pp. 19-38.

<sup>3</sup> Luiz Saldanha, “Explorações Submarinas”, in M. Magalhães Ramalho, M. Eiras Antunes (eds.), *D. Carlos de Bragança. A Paixão do Mar*, Lisboa: Expo98, Fundação da Casa de Bragança, 1996, pp. 30-79.

<sup>4</sup> J. Carpine-Lancré & L. Saldanha, *Dom Carlos I Roi de Portugal, Albert I<sup>er</sup> Prince de Monaco. Souverains océanographes*, Lisbonne: Fondation Calouste Gulbenkian,

estudo científico<sup>5</sup>, tiveram em Afonso Chaves um interlocutor com prática de colaborações internacionais, geralmente esquecidas nas narrativas da oceanografia portuguesa. Na época, porém, havia quem estivesse a par desta experiência especializada de Afonso Chaves, nomeadamente, na Escola Naval, no Ministério e na Direcção Geral da Marinha, departamentos invariavelmente chamados a apoiar as pesquisas nos Açores. Como nodos de uma rede dedicada às ciências do mar centrada na vasta superfície nacional aparecem, assim, Albert I do Mónaco, que fazia as suas próprias campanhas científicas e estabelecia as ligações com os oceanógrafos escandinavos, alemães, ingleses e franceses; o rei D. Carlos, que através daquele ou de Chaves se informava dos projectos em curso e activava os mecanismos internos de apoio técnico aos trabalhos; e, finalmente, Afonso Chaves, que mantinha contactos regu-

lares com ambos os monarcas e desenvolvia observações e longas séries de registos, seguindo as orientações dos especialistas que lhe solicitavam colaborações. A criação do Serviço Meteorológico dos Açores foi a primeira grande motivação de cumplidade deste triângulo de afinidades. Mas, em 1898, quando se estabeleceram os contactos internacionais que levariam à criação daquele serviço e à nomeação de Afonso Chaves para seu director, já os núcleos científicos que procuravam compreender melhor o funcionamento dos oceanos tinham alargado o campo de pesquisas à sua interacção com os sistemas meteorológicos e ao ciclo de vida de espécies comerciais, com vista à protecção dos stocks e a uma gestão racional das pescas.<sup>6</sup> Portugal, país de parcos meios mas muito mar, integrou desde então, por via da sua extensão oceâ-

---

1992; Jacqueline Carpine-Lancre, “Oceanographic sovereigns: Prince Albert I of Monaco and King Carlos I of Portugal”, in Margaret Deacon, Tony Rice, Colin Summerhayes (eds.), *Understanding the Oceans: A Century of Ocean Exploration*, Abingdon: Routledge, 2003, pp. 56-68.

<sup>5</sup> Jacqueline Carpine-Lancre & Luiz Saldanha, *Dom Carlos I Roi de Portugal, Albert I<sup>er</sup> Prince de Monaco. Souverains océanographes*, Lisbonne: Fondation Calouste Gulbenkian, 1992.

<sup>6</sup> Desde os anos 70 e 80 vários pólos de investigação procuravam conhecer os factores físicos, biológicos e ambientais que condicionavam as pescas. A Comissão de Kiel, na Alemanha, o Laboratório de Plymouth, na Grã-Bretanha, e os centros de investigação escandinavos, na Universidade de Oslo (Christiania) e na Politécnica de Estocolmo, foram alguns dos pólos que se destacaram nestes domínios no último quartel do século XIX. Cf. Margarida Castro, “Fisheries Science and Oceanography: A historical perspective and the future”, in *One Hundred Years of Portuguese Oceanography*, (...) pp. 357-364.

nica ocidental, alguns projectos internacionais de investigação oceanográfica. Afonso Chaves foi o *pivot* desta integração internacional e, internamente, esteve também envolvido em acções de alcance técnico-científico e aplicado neste domínio, como foi o caso da Missão Hidrográfica da Costa de Portugal, iniciada em 1913. Com a sua colaboração sempre disponível e reconhecidamente competente, o coronel Chaves faz alargar ao arquipélago dos Açores a memória histórica das ciências do mar em Portugal.

\*\*\*

A 27 de Agosto de 1893 concretizou-se uma antiga aspiração dos Açores: a ligação telegráfica por cabo submarino ao continente europeu. Nas vésperas de tão auspiciosa inovação tecnológica era nomeado director do posto meteorológico de Ponta Delgada o capitão Francisco Afonso Chaves, que há muito se dedicava a estudos climatológicos locais. Esta nomeação, feita pelo director do Observatório Meteorológico Infante D. Luiz, respondia à nova etapa que a meteorologia encetava nos Açores e dava uma liderança ao processo diário de registo e de envio dos dados

meteorológicos dos Açores para os principais observatórios do velho continente.<sup>7</sup>

De facto, a telegrafia era crucial para a transmissão de dados em tempo útil aos observatórios da Europa, que os reclamavam desde a década de 60. Com a ligação telegráfica, os postos açorianos deixavam de ser simples registadores de observações; passaram a ser colectores de dados enviados para o continente com rapidez e aí utilizados nos estudos sinópticos do estado do tempo e da sua provável evolução. Os Açores tornaram-se, assim, a partir de 1893, e dentro dos limites da tecnologia então utilizada, naquilo que em 1866 o matemático e meteorologista Buys-Ballot (1817-1890) preconizara – uma sentinela no Atlântico.<sup>8</sup>

Afonso Chaves rapidamente transformou esta nova condição da meteorologia açoriana numa presença de regularidade e rigor na rede internacional em que esta passou a estar integrada, bem como, localmente, num apoio constante aos navios que escalavam as ilhas, prestando informações sobre a evolução do tempo e do estado do mar. Em poucos anos (1901), estes passariam também a contar com um serviço horário, pres-

<sup>7</sup> Conceição Tavares, *Albert I do Mónaco (1848-1922), Afonso Chaves (1857-1926) e a Meteorologia nos Açores*, Ponta Del-

gada, Lisboa: Sociedade Afonso Chaves e CIUHCT, 2009.

<sup>8</sup> Idem, *ibidem*, p. 57 e Anexo 2.

tado pelo Observatório de Ponta Delgada, o que, permitindo o acerto das coordenadas de rota, foi igualmente um importante ganho de segurança. Não se pode esquecer que foi durante o século XIX que o mundo começou a globalizar os seus movimentos demográficos e comerciais e que estes então se faziam apenas por via marítima. A segurança da navegação era uma das permanentes motivações da meteorologia, por maioria de razão, a que se fazia nos Açores, no próprio coração do Atlântico.

Foi neste contexto que se estreitaram as relações entre Afonso Chaves e o Príncipe do Mónaco – uma parceria que deu novos horizontes à meteorologia dos Açores e abriu o remoto arquipélago português à atenção da comunidade científica internacional. O projecto de criação de um serviço meteorológico internacional nos Açores, pensado pelo Príncipe do Mónaco para congregar vários países europeus numa instituição científica de vanguarda, pretendia fazer corresponder à natureza transnacional da atmosfera uma eficaz cooperação científica internacional. Para além das intervenções feitas pelo Príncipe em vários congressos e sociedades

científicas, ao longo da década de 90, este projecto foi divulgado por Afonso Chaves junto dos principais observatórios europeus em 1898. Nos dois anos seguintes, Chaves elabora um relatório com as linhas mestras do Serviço Meteorológico Internacional dos Açores e vai apresentá-lo pessoalmente ao Congresso de Meteorologistas realizado em Paris, em 1900.<sup>9</sup> Devido a uma série de factores de ordem externa, nomeadamente a relutância do Reino Unido em apoiar este projecto, temeroso de partilhar o espaço atlântico e a sua influência sobre Portugal, o Serviço Meteorológico Internacional dos Açores não vingou. Por outro lado, motivações nacionalistas e de alinhamento estratégico com Londres levaram o governo português, com a recomendação expressa do rei D. Carlos, a oficializar a criação de um Serviço Meteorológico dos Açores, de exclusivo financiamento nacional.<sup>10</sup> Este era uma versão modesta do abandonado projecto internacional, mas Afonso Chaves teve sempre o programa original como meta a perseguir pelo novo serviço. É assim que os domínios

<sup>9</sup> F. A. Chaves, *Rapport sur l'établissement projeté du Service Météorologique International des Açores*, Monaco: Imprimerie de Monaco, 1900.

<sup>10</sup> O Serviço Meteorológico dos Açores foi criado por Decreto-Lei de 12 de Junho de 1901, publicado no *Diário de Governo* de 15 e assinado pelo rei D. Carlos em Ponta Delgada, em Julho seguinte, durante a visita régia, na presença do primeiro-ministro Hintze Ribeiro.

científicos estabelecidos no projecto internacional não deixam de surgir na definição oficial do Serviço Meteorológico dos Açores: Meteorologia e Climatologia, Geomagnetismo, Sismologia e Oceanografia. Apesar das limitações de orçamento e de pessoal, Afonso Chaves sempre foi fazendo o que estava ao seu alcance para cumprir regularmente trabalhos nestes diferentes domínios. Para além da paulatina criação de vários postos meteorológicos, manteve o levantamento geomagnético do arquipélago e avançou também para trabalhos no mar. No Relatório publicado no Mónaco em 1900, Afonso Chaves refere, pela primeira vez, a colaboração que tem vindo a prestar nos Açores aos oceanógrafos escandinavos.

Como exemplo, citarei as amostras de plâncton marinho e os registos de temperatura que, desde o mês de Junho de 1898 até Setembro deste ano, fiz para a Comissão Hidrográfica Sueca, a pedido de S.A.S. o Príncipe do Mónaco.<sup>11</sup>

Como é claramente dito, o mediador desta colaboração fora o Príncipe, que conhecia bem o pioneirismo metodológico dos académicos e hidrógrafos suecos e mantinha relações próximas com dois célebres escoceses, que também colaboravam com os escandinavos: John Murray (1841-1914) e John

Young Buchanan (1844-1925), dois destacados cientistas da expedição *Challenger*. A rede de cumplicidades é evidente e Afonso Chaves, solicitado a cooperar, cavalga esta onda, integrando-se no universo dos estudos oceanográficos desde 1898.

À semelhança da meteorologia, também as ciências do mar se começaram a desenvolver a partir de meados de oitocentos. *Oceanografia* era um conceito lato e de fronteiras fluidas que, em finais do século XIX, abarcava toda uma série de abordagens e de pesquisas marinhas que, por um lado, procuravam interagir e complementar-se, e por outro, se organizavam progressivamente em diferentes disciplinas específicas. Longe ainda da definição disciplinar própria de etapas mais avançadas do conhecimento, naquela época os estudos marinhos organizavam-se essencialmente em:

- a) Hidrografia – que se ocupava do levantamento e cartografia das profundidades marinhas, da identificação e mapeamento dos sedimentos dos fundos e do estudo das correntes e das marés;
- b) Zoologia e Biologia Marinhas – domínios em que os estudos da fauna, costeira e de profundidade, e a sistemática das espécies avançavam para novas práticas, quer por

<sup>11</sup> F. A. Chaves, *op. cit.*, p. 36.



evolução própria de motivações e métodos, quer pela intervenção de disciplinas em grande afirmação, como a química, a física-química e a matemática aplicada à biologia, conduzindo a investigações integradas do *habitat*, dos ciclos de vida e da distribuição geográfica de algumas espécies;

- c) Física— as características físicas das grandes massas de água — temperatura, salinidade, densidade e transparência — tornaram-se parâmetros de estudo sistemático, que começaram a ser trabalhados em conexão com os fenómenos meteorológicos e com as dinâmicas biológicas, numa perspectiva de longa duração;
- d) Estudos do plâncton — desenvolveram-se em diferentes perspectivas: biológica, química e física — nesta última, o plâncton foi instrumental para o estudo das correntes marinhas.

À semelhança da atmosfera, também o mar não tem fronteiras físicas, nele circulando livremente diversas espécies de interesse comercial para os países marítimos. Daí que o objectivo de desenvolver as pescas através de acordos internacionais, baseados em conhecimento científico, tenha sido bastante precoce em alguns países do norte da Europa que dependiam economicamente daquela actividade. Os

países escandinavos<sup>12</sup> criaram desde meados do século XIX uma tradição de investigação marinha, desenvolvida depois, a partir dos anos 70, na Alemanha e alargada na década seguinte aos Países Baixos, ao Reino Unido e a França. No caso dos países escandinavos, essa tradição foi desde sempre apoiada pelo Estado, não só porque tradicionalmente as pescas eram propriedade real e esta condição estimulava a protecção interessada da coroa, mas também porque estes países viviam períodos de abundância e de retracção económica, em função do comportamento de algumas espécies, como o arenque e o bacalhau. Assim, investir no conhecimento do mar e destas espécies comerciais, investindo-lhes os hábitos, alimentação, regime reprodutivo e migrações, era uma opção estratégica. Em 1870,  $\frac{3}{4}$  da população sueca dependia da agricultura e das pescas, dependência que era ainda mais dramática na Noruega, onde a agricultura era mais limitada por razões climatéricas e mesmo inexistente nas latitudes superiores. Naturalmente, as primeiras tentativas de congregação de esforços cientí-

<sup>12</sup> Englobam-se nesta designação três países: Suécia, Noruega e Dinamarca. Importa ter presente que na época a que o texto se reporta, os reinos da Noruega e da Suécia estavam unificados sob a mesma coroa, situação que se prolongou de 1814 até 1905.

ficos para o estudo do mar ocorreram neste grupo de países. Partindo da Suécia, ganharam depois dinâmica de cooperação regional, com o envolvimento da Noruega e da Dinamarca, tendo por campo de trabalho o Mar Báltico e os mares escandinavos de Skagerrak e Kattegat.

Mas no início da década de 1890 deu-se um salto qualitativo e de escala neste processo. O físico e químico sueco Otto Pettersson (1848-1941)<sup>13</sup> concebeu e experimentou, com a colaboração de Gustaf Ekman (1852-1930), uma nova metodologia para os estudos hidrográficos: a colecta de dados de diferentes parâmetros físicos da água, realizada a uma mesma hora por várias embarcações, o que permitia cobrir vastas áreas marítimas. O resultado era a obtenção de uma “imagem” das condições marinhas num dado momento, uma representação sinóptica que permitia depois

comparar as condições hidrográficas com eventos naturais, tais como o desaparecimento ou o retorno de cardumes.<sup>14</sup> Esta inovação, que revela pontos de contacto metodológico com a meteorologia, foi verdadeiramente revolucionária e estimulou a internacionalização dos projectos. Em 1893, as investigações alargaram-se ao Mar do Norte e progressivamente foram avançando, para novos parceiros e para áreas mais vastas do oceano Atlântico. Em 1898/99, realiza-se o primeiro grande estudo das variações da superfície do oceano Atlântico, liderado pela Comissão Hidrográfica da Suécia<sup>15</sup>, no qual Pettersson e Ekman tiveram a colaboração nos Açores do capitão Afonso Chaves.

Em vésperas da viragem do século, a Conferência de Estocolmo de 1899, uma conferência internacional convocada pelo rei Oscar II, aglutinou o

<sup>13</sup> Otto Pettersson, com formação em química e física-química, leccionou na Universidade de Uppsala e na Escola Politécnica de Estocolmo, a par de uma dinâmica actividade de investigação oceanográfica. O seu contributo para as ciências do mar teve grande repercussão internacional, levando à criação do *International Council for the Exploration of the Sea* (ICES), a cujo Bureau pertenceu até ao final da vida. Foi Presidente do ICES de 1915 a 1920, conseguindo salvar o organismo das divisões da 1.ª Guerra Mundial. Pettersson foi o secretário do Comité Nobel para a Química, de 1900 a 1912.

<sup>14</sup> Helen M. Rozwadowski, *The Sea knows no boundaries. A century of marine science under ICES*, USA: International Council for the Exploration of the Sea, 2002, pp. 18-20.

<sup>15</sup> A Comissão Hidrográfica da Suécia, criada em 1896 pela Academia Real da Suécia, estava originalmente vocacionada para a investigação dos aspectos físicos e químicos das águas suecas, mas rapidamente passou a integrar pesquisas de oceanografia biológica e de biologia das pescas, adaptando-se à agenda científica que se tornou dominante na Escandinávia, na viragem para o século xx.

debate sobre as investigações já realizadas e preparou a criação de um organismo de cooperação científica internacional para a exploração do mar. Nesta conferência foram apresentados os resultados do projecto pioneiro em que participou Afonso Chaves, um trabalho que abarcou todo o oceano Atlântico:

As pesquisas oceânicas da Comissão durante os anos de 1898 e 1899 constituem as primeiras tentativas para representar, por meio de cartas sinópticas, o conjunto das mudanças que se verificam na água superficial do oceano durante um ano, sob o ponto de vista da temperatura, da salinidade e da distribuição dos diversos tipos de plâncton.<sup>16</sup>

Durante um ano, mês a mês, o registo da temperatura e as recolhas de amostras de água e de plâncton foram realizados em diferentes pontos do oceano, alguns costeiros e insulares – além dos Açores estiveram envolvidos os arquipélagos das Faroe e das Shetland e a Islândia –, outros em coordenadas pré-determinadas, utilizando navios dos países envolvidos.<sup>17</sup> Em carta a

Afonso Chaves, de 23 de Novembro de 1898, Pettersson escrevia:

... nós temos um número razoável de navios de carreira entre Inglaterra e a Holanda, a França e a América, bem como expedições científicas e baleeiros fazendo observações nos Mares do Norte. Não pretendemos obter um número excessivo de observações, mas garantir dados exactos e confiáveis. Todas as amostras são analisadas química e biologicamente.

... Essa parte do oceano [entre os Açores e Lisboa] é importante uma vez que o plâncton na primavera (e possivelmente no inverno) tem aí um carácter diferente do da parte ocidental do Atlântico, indicando que o fluxo da corrente do Golfo na primavera tem uma direcção diferente daquela que se costuma supor. A sul dos Açores o plâncton é abundante mas não muito variável.<sup>18</sup>

Passado um ano, Pettersson reafirma a importância das recolhas de plâncton feitas por Chaves, revelando que está à espera de amostras da parte leste do oceano, recolhidas por navios holandeses do Cabo ao Canal da Mancha, o que lhe alimenta a expectativa de “comparar as mudanças de plâncton nos Açores”. Entretanto, regozija-se

<sup>16</sup>P. T. Cleve, G. Ekman, O. Pettersson, *Les variations annuelles de l'eau de surface de l'océan Atlantique*, Göteborg: Bonners Tryckeri Aktiebolag, 1901, p. 1.

<sup>17</sup>Esta gigantesca operação contou ainda com o suporte da rede consular da Suécia que, a partir do Håvre, Amesterdão, Marselha, Liverpool e Lisboa, foi responsável pela

chegada a Estocolmo, em condições estabilizadas, das caixas com amostras de água e de plâncton. Cf. P. T. Cleve, G. Ekman, O. Pettersson, *op. cit.*, p. II.

<sup>18</sup>BPARPD (Biblioteca Pública e Arquivo Regional de Ponta Delgada) – Espólio do coronel Afonso Chaves. Carta de O. Pettersson de 23 de Nov. 1898.

dos resultados já obtidos, que indiciam um oceano leste atlântico “verdadeiramente notável”, na apreciação de Per Teodor Cleve (1840-1905), o investigador responsável pelas análises do plâncton.<sup>19</sup>

O plâncton era ainda, nesta altura, um objecto de estudo recente; os primeiros estudos significativos dos seus processos biológicos internos tinham surgido na Alemanha, nos anos 80. Victor Hensen, um grande teórico da biologia dos mares, e os seus companheiros da Comissão de Kiel, produziram o primeiro modelo que explicava como era controlada a abundância do plâncton, invocando o crescimento das plantas, a regeneração de nutrientes e o efeito dos seres marinhos herbívoros.<sup>20</sup> Em 1887, na publicação do primeiro trabalho de base quantitativa sobre a matéria, Hensen estabeleceu o termo *plâncton* para o conjunto de animais e de plantas flutuantes nos mares, organismos que mais tarde descreveria como *dies Blut des Meers* (o sangue dos mares).<sup>21</sup> O plâncton era ainda um objecto de estudo bastante promissor para o conhecimento

dos mares, quando as investigações escandinavas iniciaram a procura de parceiros internacionais. Na obra em que a Comissão Hidrográfica da Suécia publicou os resultados do projecto de 1898/99, aparece como referência a publicação *Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung*, com os resultados da expedição promovida em 1889 pela Comissão de Kiel para estudar o plâncton no Atlântico. Indício claro de como se articulavam bem e com futuro os trabalhos desenvolvidos por estes biólogos e hidrógrafos, na Alemanha e na Suécia respectivamente.

Entretanto, os resultados de 98/99 chegaram a Afonso Chaves numa publicação encadernada e personalizada, com dedicatória e homenagens extensivas aos apoios locais, remetida pela Comissão Hidrográfica da Suécia:

Graças ao zelo de F. A. Chaves, Director do Observatório meteorológico de Ponta Delgada, foi possível obter nos Açores uma série de observações bastante completa. Sob recomendação de S.A. o Príncipe de Mónaco, a Municipalidade de São Miguel e o Chefe da Administração da Marinha, o almirante João Carlos Adrião, puseram ao nosso dispor barcos e tripulações.<sup>22</sup>

<sup>19</sup> BPARPD – Espólio do coronel Afonso Chaves. Carta de O. Pettersson a Afonso Chaves de 10 de Outubro de 1899.

<sup>20</sup> Eric L. Mills, *Biological Oceanography: An Early History, 1870-1960*, [2.<sup>a</sup> ed.], Toronto: University of Toronto Press, 2012, p. 5.

<sup>21</sup> Eric L. Mills, *op. cit.*, pp. 14-20.

<sup>22</sup> P. T. Cleve, G. Ekman, O. Pettersson, *op. cit.*, p. II.

Não por acaso, Chaves incluiu no orçamento do Serviço Meteorológico dos Açores as despesas efectuadas com esta colaboração, lembrando a Pettersson que “guarda, às vossas ordens, dois termómetros e duas redes de plâncton”<sup>23</sup>, instrumentos que, tudo leva a crer, terão sido fornecidos por Estocolmo.

Além do mais, as implicações meteorológicas e para o estudo das correntes marinhas que serão descobertas *a posteriori*, na análise da constituição do plâncton e da sua distribuição geográfica e na coluna de água, em diferentes épocas do ano, interessam--no vivamente, confirmando as convicções pré-existentes de correlações entre os sistemas físicos do mar e da atmosfera. Para além da sua importância biológica para o conhecimento dos mares, o plâncton funcionava também como uma espécie de marcador de correntes. No Relatório do Serviço Meteorológico dos Açores de 1905, Afonso Chaves destaca

foi o estudo do plâncton que principalmente permitiu reconhecer que os Açores ocupam uma posição entre a corrente atlântica e o *Gulf Stream*, análoga à da Islândia, que está situada no limite da corrente ártica e da corrente atlântica, isto é, que os Açores e a Islândia, dois centros de

oscilações da atmosfera, são também os dois pontos nodais das oscilações anuais das correntes do Oceano Atlântico Norte; ficando assim esclarecida uma relação meteorológica bem extraordinária.<sup>24</sup>

Com trabalhos de campo, através da literatura e por via da correspondência e das conversas com o Príncipe do Mónaco e com o seu assistente Jules Richard, Afonso Chaves foi acompanhando todo o processo que levou à criação do *International Council for the Exploration of the Sea* (ICES)<sup>25</sup>, em 1902, em Copenhague. Apesar de Portugal não fazer parte do núcleo de países fundadores – Suécia, Noruega, Dinamarca, Finlândia, Países Baixos, Alemanha, Rússia, e Reino Unido – Afonso Chaves esteve sempre na *crista da onda*, colaborando com alguns dos seus mais destacados promotores. Quando, muitos anos mais tarde, em 1922, Portugal aderiu ao ICES, ele foi, naturalmente, um dos delegados nomeados para a sua representação, em parceria com o vice-almirante Augusto Neuparth.

<sup>24</sup> F. A. Chaves, “Meteorologia e Sismologia, II – Relatório acerca do Serviço Meteorológico dos Açores durante o anno de 1905”, Apêndice do *Diário do Governo*, n.º 393 de 5 de Outubro de 1909, p. 255.

<sup>25</sup> Este organismo internacional foi reorganizado depois da II Guerra Mundial, no âmbito da ONU e, actualmente, apresenta a dupla sigla ICES/ICEM, sendo esta última a designação francófona.

<sup>23</sup> BPARPD – Espólio do coronel Afonso Chaves. Carta de A. Chaves a O. Pettersson, de 14 Nov. 1899.

Estas colaborações dos Açores, que se traduziram num paulatino processo de ganhos cognitivos, metodológicos e de instrumentação, constituíram um inegável estímulo para manter na agenda local os trabalhos oceanográficos. O já referido Relatório do Serviço Meteorológico dos Açores referente a 1905 dá conta da nova e prometedora fase em que nesse ano tinham entrado os estudos oceanográficos.

... foi determinado que a canhoneira *Açor* ... cooperasse nos trabalhos oceanográficos que o Serviço Meteorológico dos Açores empreendesse, quando lhe requisitasse o seu concurso, bem como procedesse a sondagens e ao levantamento de cartas batimétricas de regiões dos mares dos Açores, que lhe fossem indicadas pela Direcção Geral da Marinha e por mim.<sup>26</sup>

Além disso, o Ministério da Marinha tinha destacado em comissão para o Serviço Meteorológico dos Açores dois oficiais, o que significava um reforço qualificado dos recursos humanos. Os segundos-tenentes José Costa Salema e Gustavo Adolfo de Medeiros procederam, nesse ano, a estudos de transparência da água do mar; na Horta, o primeiro fez também observações maregráficas enquanto, em Ponta Delgada, o segundo deu apoio aos trabalhos a bordo da canhoneira. Segundo o mesmo relatório, os tra-

balhos desse ano tinham sido feitos especialmente para apoiar os estudos sobre a transparência da água do mar de Julien Thoulet (1843-1936) e os de Otto Pettersson, relativos à influência do degelo na circulação oceânica.

O início dos levantamentos hidrográficos foi dirigido pelo chefe da repartição hidrográfica da Direcção Geral da Marinha, o capitão-de-mar-e-guerra Julio Schultz Xavier, que se deslocou aos Açores e na ocasião instalou na *Açor* um prumo *Lucas*. Se, por um lado, é manifesto o empenhamento dos oficiais de marinha nesta nova frente de trabalho, por outro, o relatório não deixa de registar a calorosa articulação desta componente nacional da rede de cumplicidades marítimas com a sua interface internacional

Sua Alteza o Príncipe de Monaco, Alberto I, dignou-se embarcar na *Açor* em Agosto último, a fim de assistir a alguns trabalhos executados perto da costa de Ponta Delgada, oferecendo então para aquele navio um sondador *Léger* e cabo de aço, como prova do seu agrado pelo zelo e inteligente dedicação que observou a bordo, na execução dos aludidos trabalhos. Ofereceu também para o Observatório de Ponta Delgada seis garrafas completas *Richard*, para colheitas de água do mar.<sup>27</sup>

Este importante impulso aos trabalhos oceanográficos é atribuído por Afonso Chaves “ao alto interesse de

<sup>26</sup> F. A. Chaves, *op. cit.*, 1909, p. 254.

<sup>27</sup> F. A. Chaves, *op. cit.*, 1909, p. 254.

Sua Majestade El-Rei D. Carlos pelos referidos estudos.” Este facto era, de resto, do conhecimento público e assumido nos Açores com indisfarçável orgulho, como se pode detectar numa notícia local que dá conta da chegada a S. Miguel de Afonso Chaves, depois de, em Lisboa, ter dado conta a el-rei das solicitações dos investigadores Thoulet e Pettersson, “interessando-se o sr. D. Carlos vivamente para que tais estudos sejam feitos o mais breve possível.”<sup>28</sup> A mesma notícia divulga ainda uma conferência de Chaves na Sociedade de Geografia sobre questões oceanográficas, na qual foram referidos os projectos de Thoulet e Pettersson, “acrescentando que El-rei, a quem os comunicou, manifestou empenho de aqueles estudos serem feitos por portugueses.” Este desejo de ambos de uma presença científica nacional nos mares dos Açores terá sido uma motivação comum a preencher as conversas que mantiveram, com alguma regularidade. Testemunhos dos laços de cumplicidade assim criados são as cartas, fotografias e publicações que trocaram. Um exemplo: “Ao Capitão Afonso Chaves Como lembrança de amizade Carlos de Bragança 1904”

pode ler-se, em dedicatória autógrafa, na folha de rosto dos *Resultados das Investigações Científicas ... durante as campanhas de 1896 a 1903*, publicação oferecida pelo monarca e até hoje conservada na biblioteca histórica do Museu Carlos Marchado, em Ponta Delgada.

Afonso Chaves soube interpretar nos Açores a verdadeira natureza da centralidade atlântica e ajudou a construí-la, ao assumir-se como um mediador no campo científico e em matérias de segurança da navegação. Um episódio que ilustra este papel ocorreu em 1896. Afonso Chaves há já algum tempo que trocava regularmente informações meteorológicas e sobre condições de navegabilidade no Atlântico com o *Hydrographic Office*, de Washington, instituição à época dirigida por um veterano da guerra civil e da oceanografia norte-americanas, o comandante Charles D. Sigsbee.<sup>29</sup> Em carta de 18 de Agosto de 1896, Chaves deixa implícito o empenho do Príncipe do Mónaco em divulgar e fazer credenciar uma descoberta recente.

S.A.S. o Príncipe do Mónaco descobriu o mês passado um banco (a que ele chamou

<sup>28</sup> *Diário dos Açores* de 9 de Maio de 1905.

<sup>29</sup> Charles D. Sigsbee (1845-1923) – No período 1874-1877 foi comandante do navio *Blake*, que protagonizou várias missões oceanográficas. Sigsbee inventou uma má-

quina de sondagem que tomou o seu nome e se tornou um instrumento standard nos 50 anos subsequentes de explorações marinhas. <http://oceanexplorer.noaa.gov/history/timeline/timeline.html> (28 Mar. 2015).

Princesse Alice) 40 milhas a S.W. da ilha do Faial, de que me enviou uma carta, da qual fiz uma cópia, que o Príncipe me autorizou a enviar-vos, da sua parte para o vosso Hydrographic Office.<sup>30</sup>

Em menos de dois meses, já o *Hydrographic Office* divulgava a notícia no *Notice to Mariners* e publicava o primeiro esboço cartográfico do banco Princesa Alice. A divulgação neste periódico de grande audiência dava a conhecer, por um lado, a localização do banco, como também dava legitimidade institucional e técnica à descoberta, alertando para a segurança da navegação nas referidas coordenadas.

Feito o primeiro levantamento pela equipa do Príncipe, Afonso Chaves não descansou enquanto não conseguiu que a marinha nacional cunhasse a sua chancela num levantamento batimétrico mais rigoroso e detalhado. No ano seguinte, a canhoneira *Açor*, sob o comando do 1.º tenente hidró-

grafo Hugo de Lacerda<sup>31</sup>, fez o reconhecimento do banco e dirigiu as sondagens. Concluídos os trabalhos, o Almirantado publicava a 10 de Agosto de 1897 um Aviso aos Navegantes:

A mínima profundidade encontrada foi de 24 braças [pouco mais de 53 metros], sendo nessas proximidades muito acidentado o fundo, que é de areia preta e encarnada, pedra e algumas conchas. A pescaria naquela localidade é abundantíssima.

Em todos os outros pontos sondados (para Norte e parte média do banco)... os fundos, variando regularmente, não estão em desacordo com os encontrados por Sua Alteza o Príncipe de Monaco.<sup>32</sup>

Ainda estavam longe os trabalhos oceanográficos que se viriam a realizar nos Açores a partir de 1905, mas este foi um primeiro momento da história que ligaria, daí para o futuro, Afonso Chaves a esta embarcação, como também a este oficial da armada. Os caminhos de ambos cruzar-se-

<sup>30</sup> BPARPD – Espólio do coronel Afonso Chaves. Carta de A. Chaves a C. D. Sigsbee de 18 Agosto de 1896.

<sup>31</sup> Hugo de Lacerda Castelo Branco (1860-1944) – Arquivo Histórico da Marinha – Livro Mestre D/109. Sendo comandante da canhoneira *Açor*, foi louvado pelo bom serviço prestado nos trabalhos de explorações hidrográficas empreendidas no mar dos Açores (Ordem da Armada 22B/97). Foi capitão do porto de Lourenço Marques, cujo levantamento hidrográfico dirigiu, tendo

promovido aí a criação do observatório astronómico e meteorológico Campos Rodrigues. Foi depois responsável pelos portos de Macau e consultor das obras do Arsenal do Alfeite. Primeiro lente de hidrografia da Escola Naval, destacou-se em matérias como geologia, hidrografia, geodesia e topografia.

<sup>32</sup> Arquivo Histórico da Marinha – Avisos aos Navegantes, Cx. 64-2 (1866-1910) – Conselho do Almirantado, Aviso aos Navegantes n.º 7 de 10 de Agosto de 1897.



-iam em diversas circunstâncias relacionadas com a meteorologia e as ciências do mar.

Hugo de Lacerda Castelo Branco, engenheiro hidrógrafo, fez uma brilhante carreira na Marinha de Guerra Portuguesa e teve um importante papel reformador enquanto professor da cadeira de Hidrografia na Escola Naval. Dando conta da necessidade de rever, sistematizar e actualizar os trabalhos hidrográficos em Portugal, desenvolveu um exaustivo levantamento da situação, defendendo a constituição de uma missão hidrográfica nacional.<sup>33</sup> O ímpeto moderniza-

dor da República constituiu a Missão Hidrográfica da Costa de Portugal, em Dezembro de 1912. A equipa destacada para a missão integrava 4 oficiais, além do comandante, o capitão-de-fragata Hugo de Lacerda.<sup>34</sup> O oficial mais novo desta equipa era Alfredo Botelho de Sousa e ficou responsável pelos trabalhos de oceanografia.<sup>35</sup>

A missão hidrográfica tinha ambições técnico-científicas que iam além do tradicional levantamento da morfologia das costas, bacias hídricas e por-

<sup>33</sup> Relatório publicado em “Subsídios para a constituição de uma comissão hidrográfica nas costas de Portugal e ilhas adjacentes. Considerações preliminares”, *Anais do Clube Militar Naval*, XLII (9) (Set. 1911) 467-497; *idem*, XLII (10) (Out. 1911) 545-577; *idem*, XLII (11) (Nov. 1911) 625-644.

<sup>34</sup> Arquivo Histórico da Marinha – Livro Mestre H/127 e J/105 – Entre 8 Jan. 1913 e 11 Mar. 1916 comandou o aviso *5 de Outubro* na Missão Hidrográfica da Costa de Portugal. Foi louvado pelo “inexcedível zelo, competência e inteligência” com que desempenhou o cargo (Ordem da Armada 24/1918). Em 15 Jun. 1916 foi eleito sócio correspondente da Academia das Ciências de Lisboa. Por despacho ministerial de 6 Dez. 1937, foi deferido o seu requerimento para poder aceitar e usar a condecoração de grande oficial da Ordem de S. Carlos do Mónaco. Foi também distinguido em 1938 com a Comenda da Ordem de S. Tiago da Espada.

<sup>35</sup> Arquivo Histórico da Marinha – Livro Mestre H/43 e J/27 – Botelho de Sousa tinha alguma prática de investigação marinha adquirida a bordo da canhoneira *Açor*, de cuja tripulação fez parte em 1909; entre Agosto de 1910 e Maio de 1911, foi capitão do porto de Ponta Delgada; em 1914 e 1916 recebeu louvores pela dedicação e zelo com que serviu na Missão Hidrográfica da Costa de Portugal.

Alfredo Botelho de Sousa era natural da ilha de S. Miguel e, embora já não pertencesse à geração de Afonso Chaves, manteve com este uma relação próxima, tendo inclusivamente trabalhado durante alguns meses de 1915 como meteorologista no Observatório de Ponta Delgada. Para mais informação sobre os trabalhos que notabilizaram este oficial, que foi também historiador e professor da Escola Naval, ver Carlos Guilherme Riley, “Um discípulo açoriano de Mahan: Alfredo Botelho de Sousa, subsídios para o estudo da sua vida e obra”, *Arquipélago-História*, 2.<sup>a</sup> série, III (1999) 433-446.

tos e da respectiva representação cartográfica. O objectivo era aproveitar a missão para fazer também estudos meteorológicos, de geomagnetismo, de correntes e marés e oceanográficos. Aproveitando as competências de cada oficial e solicitando pontuais colaborações externas, a missão foi pensada de forma ambiciosa e de marcação nacional de um território – o Atlântico e as suas costas – que estava a ser objecto de estudos diversos, nomeadamente, no âmbito do ICES.<sup>36</sup> Assim, no seu relatório, Botelho de Sousa assume que “os trabalhos a realizar, para serem verdadeiramente profícuos, não deviam ser isolados, mas sim constituir a nossa contribuição para o estudo do Atlântico.”<sup>37</sup> Para o fazer com credibilidade, e porque a oceanografia se tratava de “um ramo de trabalhos quase inteiramente novo na marinha”<sup>38</sup>, era necessário obter informações e alguma preparação técnica. Pelo que, o comando da Missão, por sugestão de Botelho de Sousa, solicitou a colaboração do coronel Francisco Afonso Chaves. Tanto Botelho de Sousa como Hugo de Lacerda estavam a par dos trabalhos oceanográficos que de-

corriam nos Açores a bordo da *Açor*, sob orientação de Chaves. Este, informou-se sobre várias questões junto de especialistas, nomeadamente o francês Julien Thoulet, que deu indicações sobre as adaptações a fazer no navio, sobre as profundidades a trabalhar para a elaboração da carta batimétrica e a colheita de sedimentos dos fundos com vista a uma carta litológica. Para além da recolha de informações actualizadas, o coronel recorreu à sua experiência pessoal para orientar as medições de temperatura a diferentes profundidades, os cálculos da densidade da água do mar, em função de dois métodos geralmente utilizados, e as operações instrumentais das colheitas de água e de plâncton.

O navio destinado pelo Almirantado para a Missão Hidrográfica já fora, no passado, palco de trabalhos oceanográficos. Tratava-se de um navio com história – nada menos que o iate real *Amélia* (IV), o último em que o rei D. Carlos realizara campanhas científicas. Depois da implantação da República, o navio fora incorporado na Armada nacional com a função de aviso e rebaptizado *5 de Outubro*.

<sup>36</sup> Em 1910, no seio do ICES foi criada a Comissão Internacional do Atlântico.

<sup>37</sup> Alfredo Botelho de Sousa, “Oceanografia”, in *Missão Hidrográfica da Costa de Portugal. Relatório dos trabalhos executados*

*durante a campanha do aviso “5 de Outubro”, em 1913. Do rio Minho a Espinho*, Lisboa: Imprensa Nacional, 1915, pp. 63-93.

<sup>38</sup> Alfredo Botelho de Sousa, *op. cit.*, p. 63.

Esta é uma história que faz pensar nas voltas que a vida dá. Afonso Chaves, que tivera com D. Carlos as afinidades electivas do mar e da ciência, tornou-se, por via da solicitação de Hugo de Lacerda e de Botelho de Sousa, um transmissor de testemunho – um mediador simbólico – da tradição oceanográfica nacional. Naquele que fora o iate real das campanhas

científicas, transformado agora em navio hidrográfico, Afonso Chaves deu arranque aos trabalhos oceanográficos da Missão Hidrográfica da Costa de Portugal, dando orientações e transmitindo conhecimentos que a sua experiência acumulara, ao longo de 15 anos de trabalhos. Sempre *na crista da onda*.