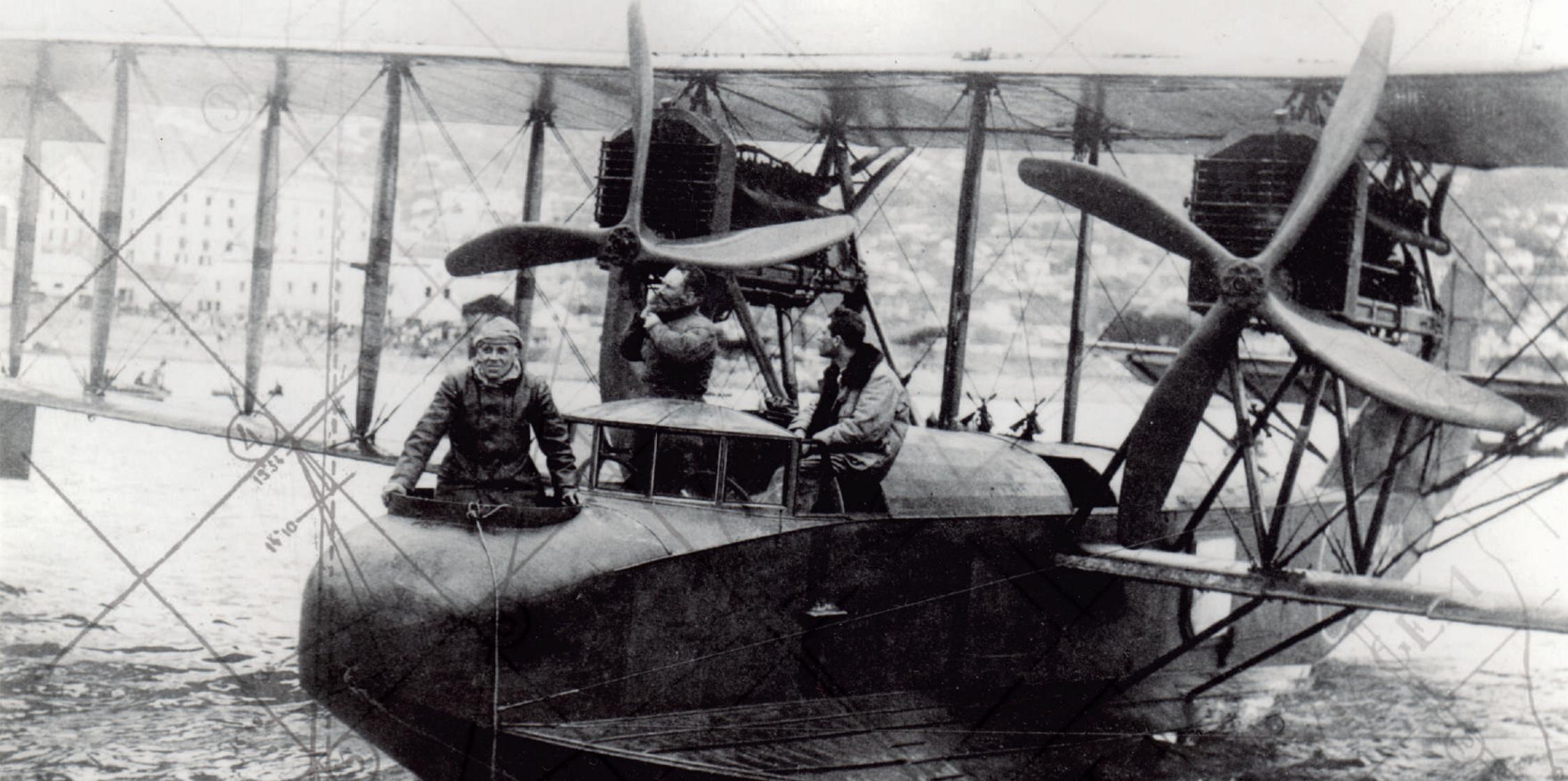


LISBOA - FUNCHAL

# RAID AEREO

22 MARÇO 1921 | 100º ANIVERSÁRIO





Esta exposição pretende celebrar os 100 anos da primeira ligação aérea entre o continente e a ilha da Madeira, através do raid aéreo Lisboa-Funchal. Realizado em 22 de março de 1921, foi protagonizado pelos pilotos Sacadura Cabral e Ortins Bettencourt, por Gago Coutinho como navegador da viagem e pelo mecânico Roger Soubiran, que seguiram a bordo do hidroavião Felixstowe F3

Para além de evocar a importância das figuras em questão, a exposição pretende igualmente dar a conhecer os objectivos da viagem. Neste caso, era o de testar o sistema de navegação aérea, usando-se para o efeito o primeiro sextante com horizonte artificial concebido e aperfeiçoado por Gago Coutinho, e que podia ser usado a bordo das aeronaves, e outro instrumento construído com a colaboração de Sacadura Cabral, a que deram o nome de «Plaqué de abatimento» ou «corrector de rumos», que permitia calcular graficamente o ângulo entre o eixo longitudinal da aeronave e o rumo a seguir, considerando a intensidade e direcção do vento.

Concluída a viagem após cerca de sete horas e meia, ficou demonstrado efectivamente o valor destes instrumentos que iriam ser determinantes no sucesso da travessia aérea do Atlântico Sul entre Lisboa e o Rio de Janeiro, entre 30 de Março e 17 de Junho de 1922.

Em 1922 ocorreu o primeiro centenário da independência do Brasil. Sacadura Cabral, pioneiro da aviação em Portugal teve a ideia de comemorar esta efeméride levando a cabo uma viagem aérea entre Lisboa e o Rio de Janeiro. Eram inúmeros os problemas a resolver, para levar a cabo esta empresa. Um dos mais significativos era o desenvolvimento de um processo de navegação que permitisse conduzir em segurança a aeronave sobre a imensidão do oceano. Sendo Sacadura Cabral o grande obreiro deste projeto, percebeu desde o primeiro momento que precisava de apoio de alguém com capacidade para desenvolver um processo rigoroso de posicionamento. Convidou Gago Coutinho! Conhecia bem as suas capacidades intelectuais, uma vez que tinham trabalhado juntos em missões geodésicas em África.

**Q**UISEMOUS dizer ao mundo que não somos uma Raça decadente.

E ainda que o Brasil bem o ateste, o mundo faz-se, propositalmente, cego, e é preciso meter-lhe as coisas pelos olhos dentro.

Navegámos sabendo sempre onde estávamos. Demonstrámos, praticamente, a precisão da navegação aérea. Quando, na volta do Penedo, descemos por causa da «panne», sabíamos onde caímos.

(Palavras de Sacadura Cabral, proferidas na conferência que realizou na Sociedade de Geografia de Lisboa em 1-XI-1922)



ARTHUR DE SACADURA FREIRE CABRAL

23 de Maio de 1881 — 15 de Novembro de 1924

2

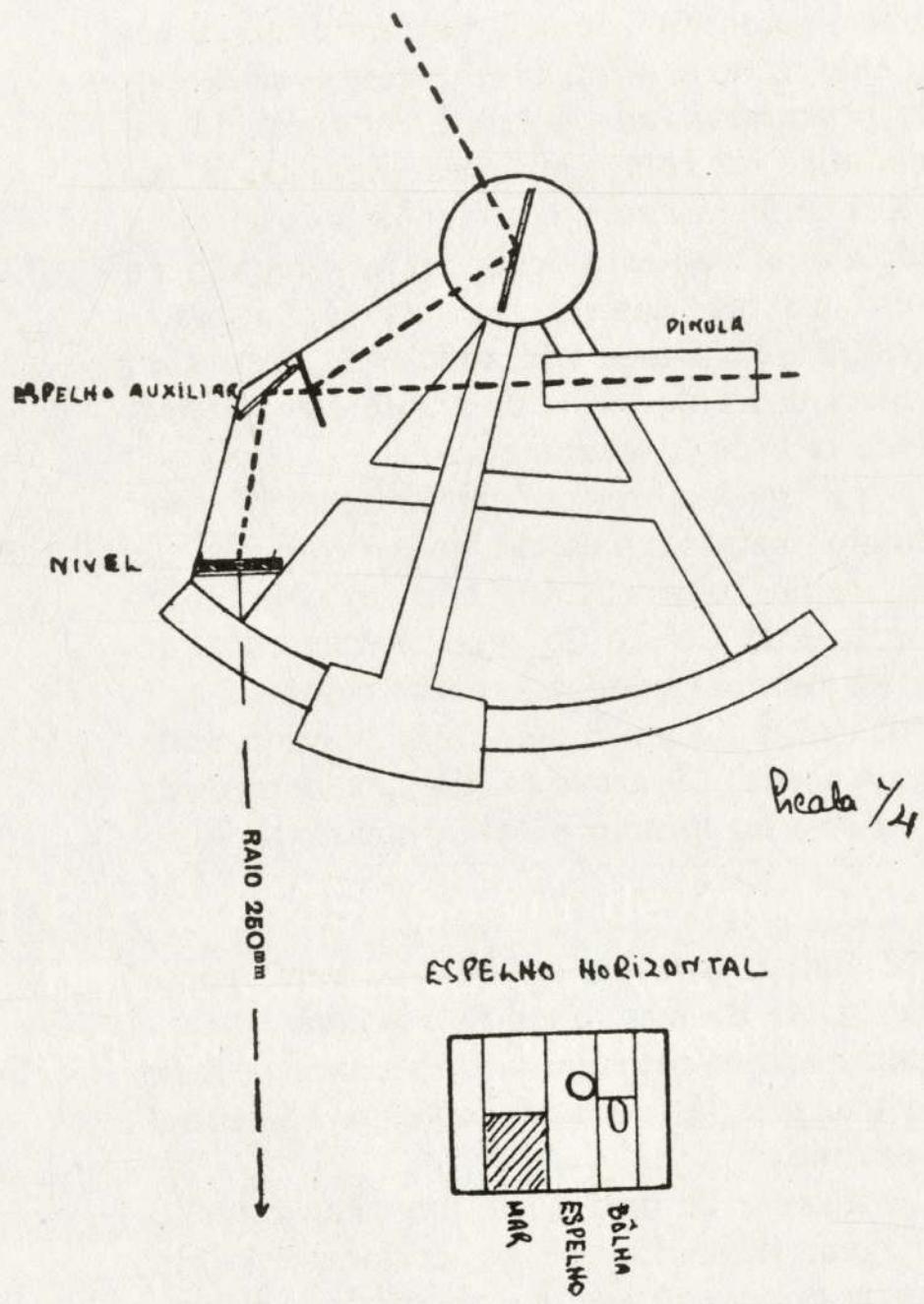
Gago Coutinho desenvolveu esse processo.

Conhecedor experimenterado dos procedimentos de posicionamento em terra e no mar, adaptou as técnicas utilizadas, para utilização no novo meio, o ar. Para que tudo corresse bem, na viagem ao Brasil, era importante testar o método, numa viagem mais curta. Esta ocorreu em 1921 e é o tema desta exposição.



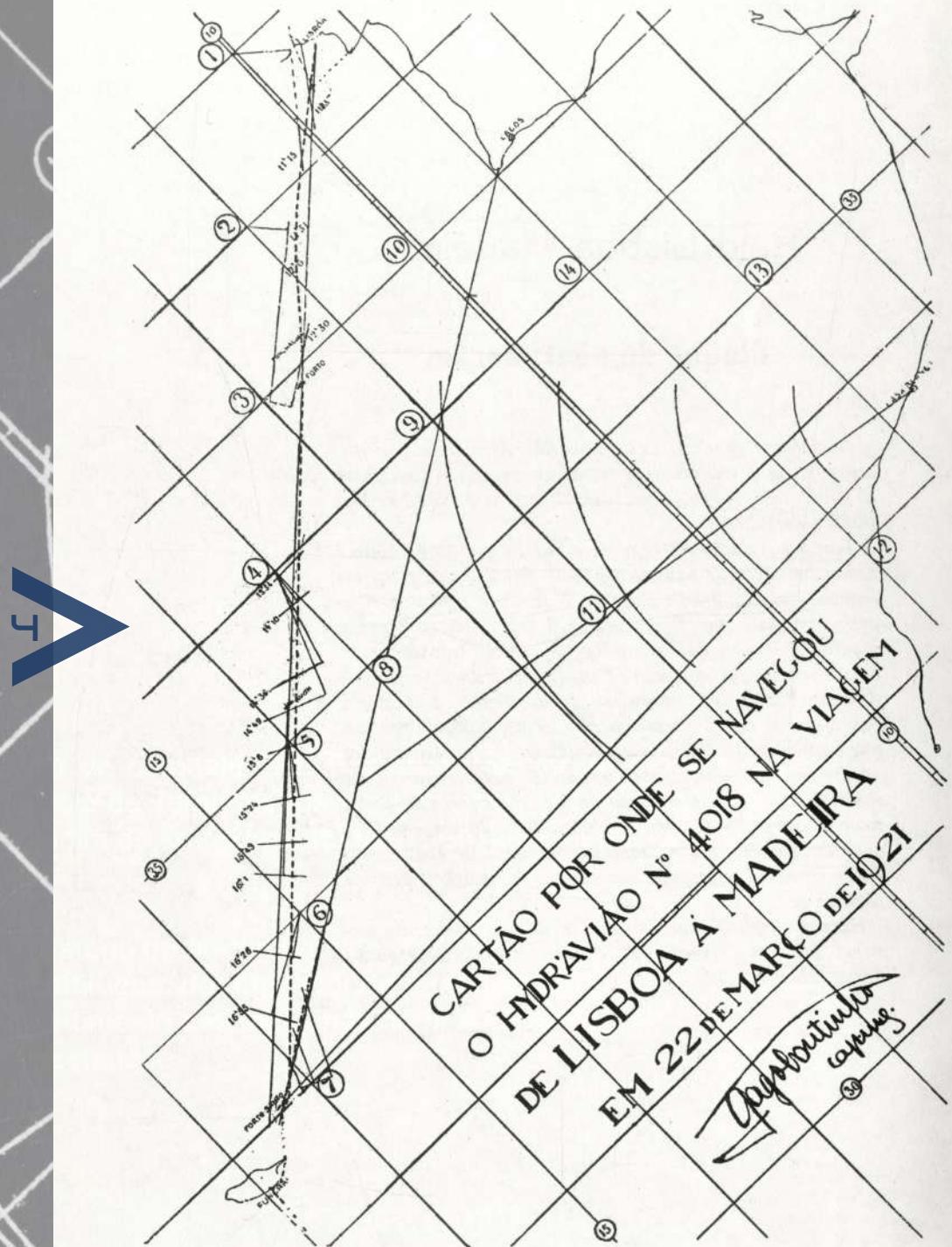
*Admiral da Silva  
Gago Coutinho*

*Gago Coutinho*



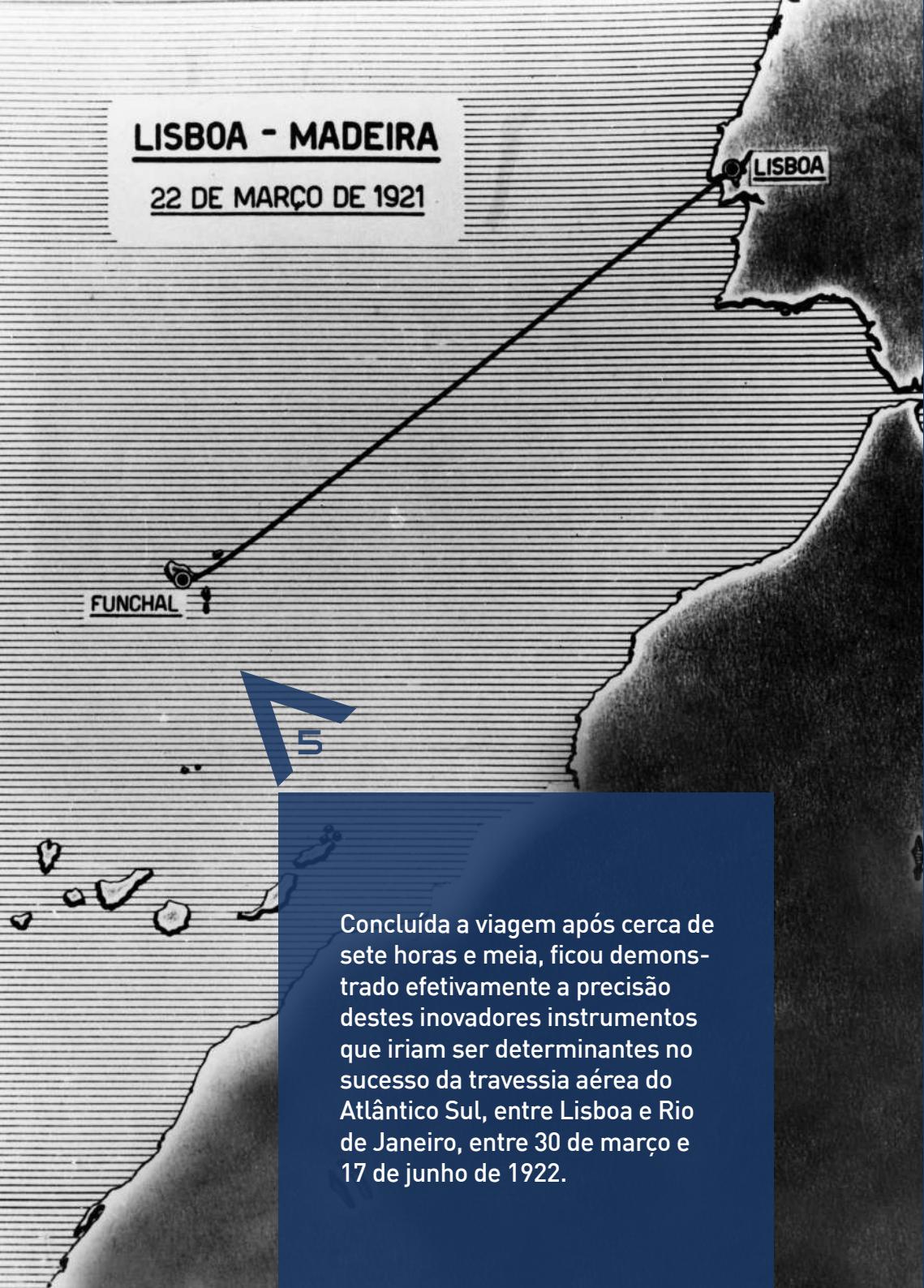
Para além de evocar a acção dos seus protagonistas, a exposição pretende igualmente dar a conhecer os objetivos da viagem. O principal consistia em testar o sistema de navegação aérea, usando-se para o efeito o primeiro sextante com horizonte artificial concebido e aperfeiçoado por Gago Coutinho e que podia ser usado a bordo de aeronaves.

Um outro instrumento, construído com a colaboração de Sacadura Cabral, a que deram o nome de "Plaqué de abatimento" ou "corretor de rumos", permitia, como o próprio nome indica, calcular de forma simples e expedita a compensação necessária para a correção do rumo a seguir.



## LISBOA - MADEIRA

22 DE MARÇO DE 1921



## GAGO COUTINHO

6

(Lisboa, 17 de fereveiro de 1869 - Lisboa, 18 de fevereiro de 1959).

Oficial de Marinha e personagem plurifacetada, distinguiu-se em diversos campos do conhecimento: navegação, geodesia, aviação e história da náutica. Pessoa de elevado espírito crítico, é autor de uma imensa obra sobre os mais variados assuntos.

Foi ele o responsável pelo desenvolvimento dos instrumentos e dos processos de cálculo usados na viagem aérea Lisboa-Funchal, em 1921.

Gago Coutinho e Sacadura Cabral trabalharam juntos em África. Sacadura conhecia bem as capacidades científicas de Gago Coutinho e, por esse motivo, convidou-o para se associar a esta empresa, ciente que seria a pessoa indicada para resolver os problemas de navegação.





## SACADURA CABRAL

(Celorico da Beira, 23 de maio de 1881 - Desaparecido entre Amsterdão e Brest, em 15 de novembro de 1924).

Ingressou na Marinha com 16 anos de idade, sendo depois promovido a Aspirante de Marinha.

No Índico, já no posto de segundo-tenente, vai comandar as lanchas-canhoneiras "Sabre" e "Lacerda", assim como o vapor "General Silvério" entre 1903 e 1904. Seguem-se os trabalhos no campo da Hidrografia e, principalmente, de Topografia e Geodesia em Moçambique e depois em Angola, onde conheceu e trabalhou sob as orientações de Gago Coutinho.

Em 9 de março de 1916 concluiu as últimas provas necessárias para a obtenção do brevet militar de piloto, em Chartres, França, tendo sido classificado como "trés bon pilote". Regressado a Portugal, foi o grande dinamizador da Aviação Naval e o principal mentor do projeto de travessia aérea do Atlântico Sul.

Após os resultados positivos obtidos no raid aéreo Lisboa-Funchal, em 1921, seguiu-se a travessia aérea do Atlântico Sul, entre Lisboa e o Rio de Janeiro, em 1922, concluída com enorme sucesso.

A 6 de janeiro de 1925, Sacadura Cabral foi oficialmente dado como desaparecido na queda e perda do aparelho que pilotava, em 15 de novembro do ano anterior, na viagem aérea de Amsterdão para Brest.

Premier feuillet  
Le Capitaine FASSIN  
**DIRECTION**  
DE L'AÉRONAUTIQUE MILITAIRE



Centre d'Aviation Militaire  
de Chartres

Caderneta de registo de horas  
de voo de Sacadura Cabral no  
Centro de Aviação Militar de  
Charles.

**CARNET**  
d'Emploi du Temps

de M. Sacadura Arthur  
Lieutenant de Vaisseau

8

TRIMESTRE 191

Le présent carnet contenant 52 pages a été  
paraphé par nous Le Capitaine FASSIN

Chartres le 15 Novembre 1915





## MANUEL ORTINS DE BETTENCOURT

(Graciosa, 12 de julho de 1892 - Estoril, 8 de julho de 1969).

Oficial de Marinha, frequentou o curso de piloto, nos Estados Unidos, tendo recebido o brevet em junho de 1920.

Participou em todas as atividades de preparação da viagem Lisboa-Rio de Janeiro, apesar de não ter integrado a mesma como co-piloto, devido às características da aeronave escolhida. Ainda assim, foi ele o co-piloto da viagem de preparação entre Lisboa e o Funchal, em 1921.

No campo da aviação foi Comandante do Centro de Aviação Naval de Lisboa. Mais tarde, foi ainda deputado e Ministro da Marinha.

## ROGER SOUBIRAN

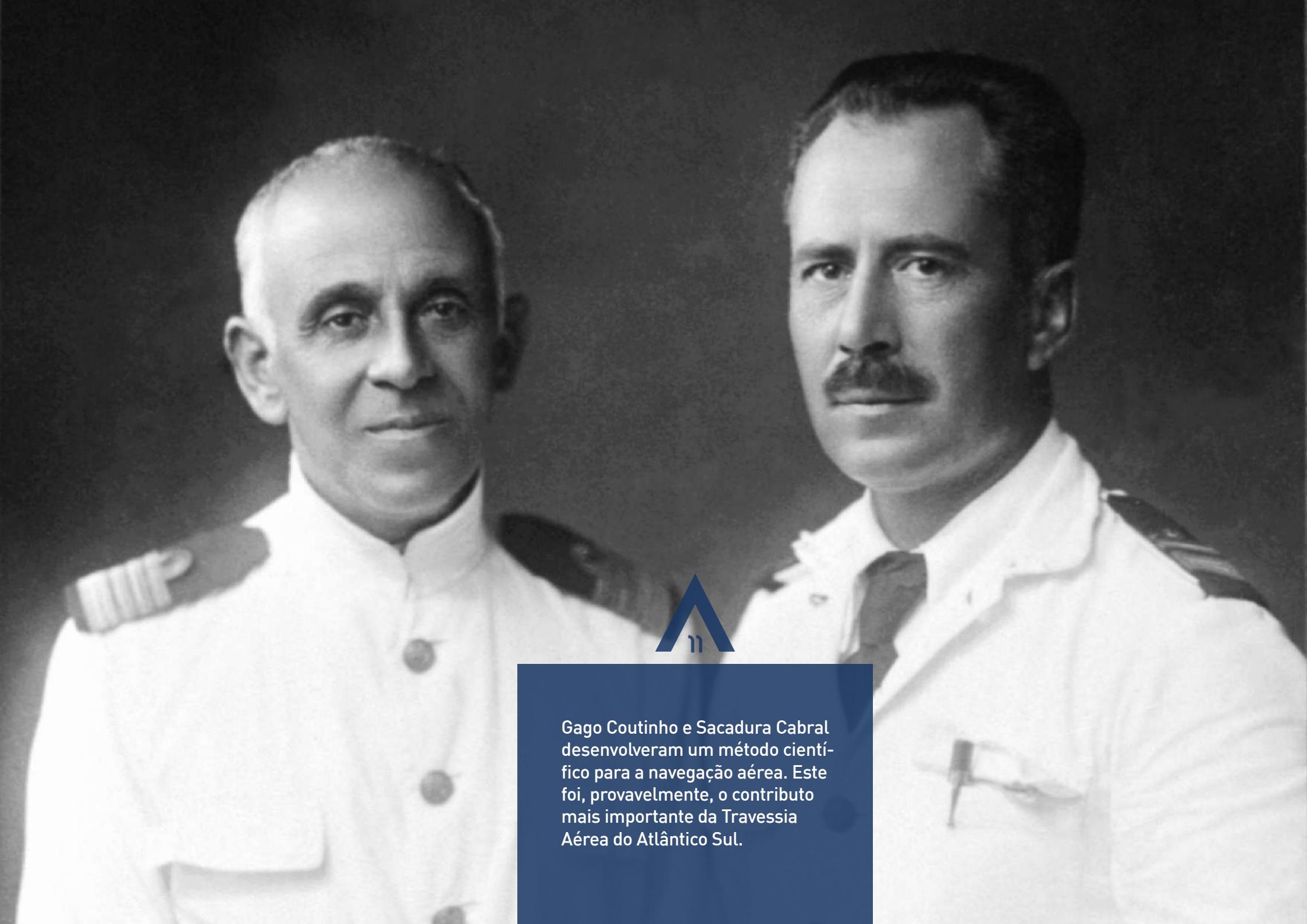
(França), ? - Pau (França), 1979.

Engenheiro aeronáutico e piloto francês. Sacadura Cabral conheceu-o em 1916, quando frequentou o curso de pilotagem em França. Veio para Portugal, em 1916, como mecânico dos primeiros hidro-aviões da Marinha Portuguesa e foi responsável pela formação dos mecânicos portugueses.

Participou na viagem aérea Lisboa-Funchal, de 1921, como mecânico. Salvou Gago Coutinho das chamas, quando o hidroavião se incendiou ao iniciar a viagem de regresso do Funchal.

Participou ainda como mecânico, na equipa que a bordo do cruzador "República", apoiou a viagem aérea Lisboa-Rio de Janeiro, de 1922.





Gago Coutinho e Sacadura Cabral desenvolveram um método científico para a navegação aérea. Este foi, provavelmente, o contributo mais importante da Travessia Aérea do Atlântico Sul.

O hidroavião escolhido para realizar a travessia do Atlântico não tinha a autonomia necessária para o percurso entre Cabo Verde e a costa brasileira portanto, era necessário reabastecer no oceano. Decidiram que o navio de reabastecimento ficaria junto aos rochedos de São Pedro e São Paulo.

12 >



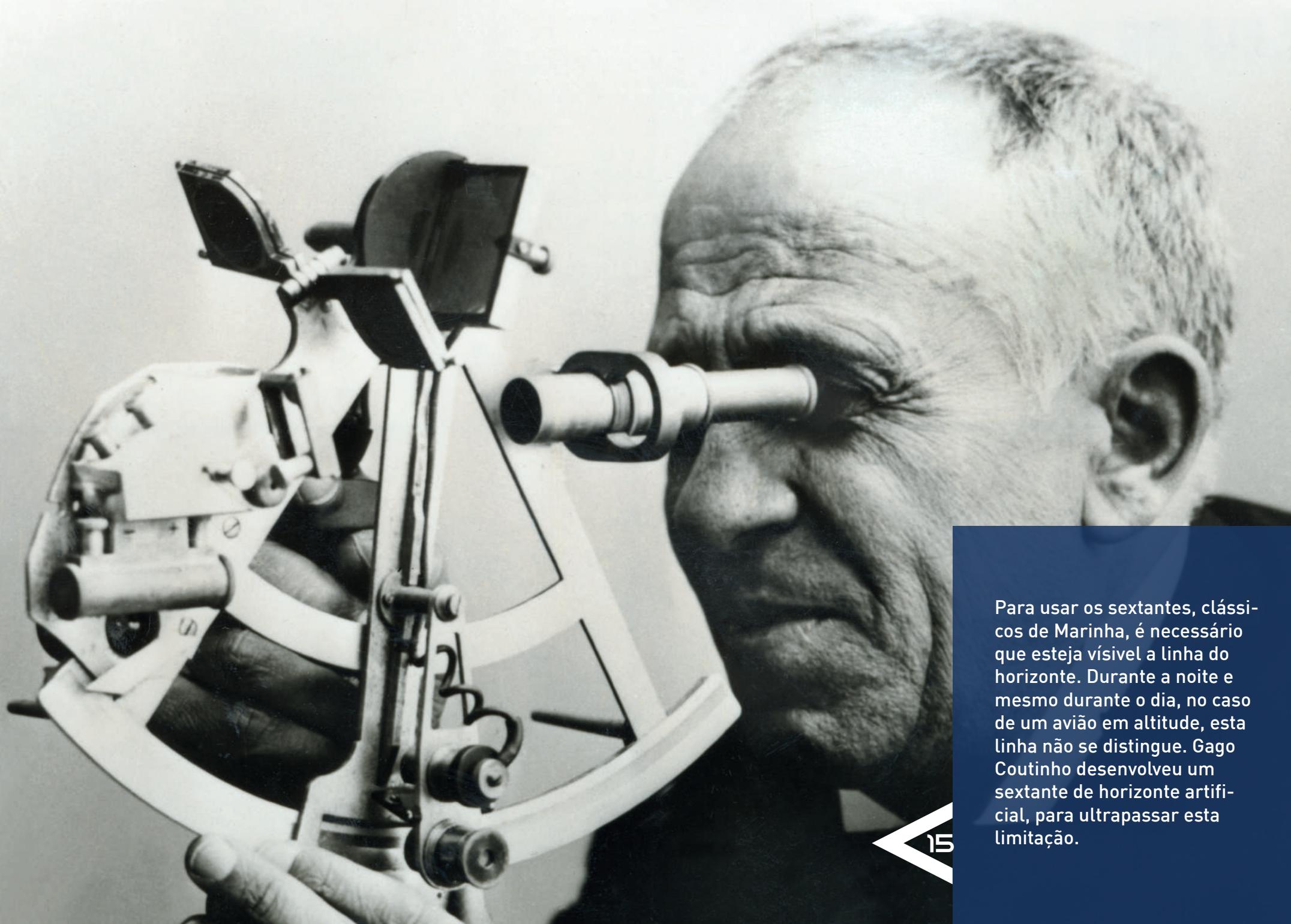
Necessitavam de um método que lhes permitisse localizar este ponto de dimensões reduzidas, após uma longa travessia oceânica. Para tal, adaptaram as técnicas de posicionamento usadas em terra e no mar, para o ambiente aéreo. Os seus principais contributos foram: o sextante de horizonte artificial, o corretor de rumos, a carta para marcação das posições e as tabelas de cálculo expedito das posições.

13 >



O vento tem uma grande influência sobre o movimento das aeronaves. Para conhecer esse efeito, Gago Coutinho imaginou um processo engenhoso. Para conhecer o abatimento do avião, traçou na cauda umas marcas, correspondentes a vários ângulos. Lançando umas bombas de fumo para a água observava a direção do mesmo, através dessas marcas, conforme o avião se ia afastando. Repetindo este processo com o avião a voar noutra direção, criteriosamente escolhida, e usando o corretor de rumos por ele inventado, conseguia quantificar o efeito total do vento sobre a aeronave.

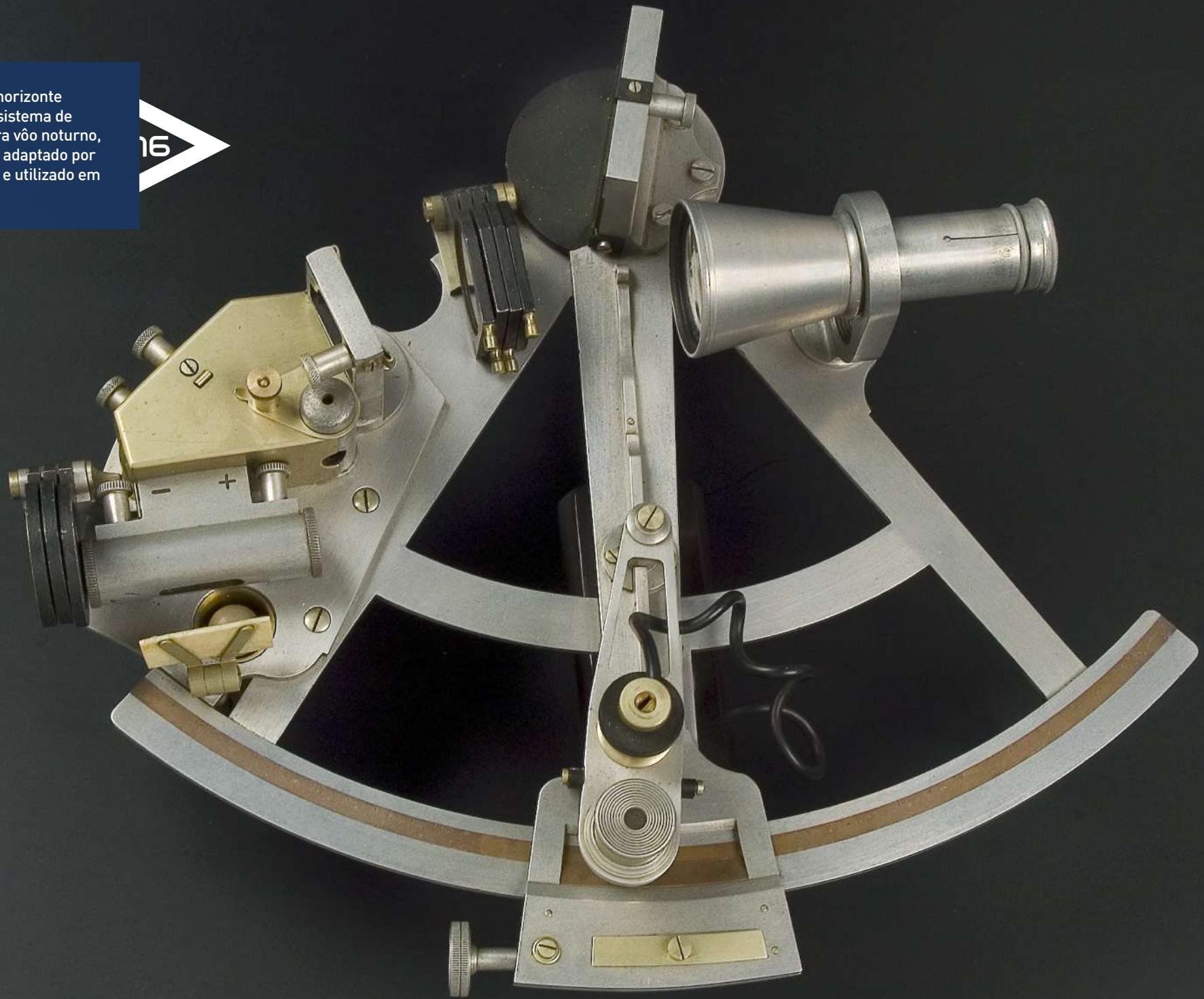




Para usar os sextantes, clássicos de Marinha, é necessário que esteja visível a linha do horizonte. Durante a noite e mesmo durante o dia, no caso de um avião em altitude, esta linha não se distingue. Gago Coutinho desenvolveu um sextante de horizonte artificial, para ultrapassar esta limitação.

Sextante com horizonte artificial, com sistema de iluminação para vôo noturno, desenvolvido e adaptado por Gago Coutinho e utilizado em 1921 e 1922

16



--Copia--

11-5-921  
Relatório técnico acerca da navegação do hidroavião F. 3  
nº 4018, durante a sua viagem de Lisboa à Madeira.

-----  
-----

Vindo eu, há quasi dois anos, a ocupar-me da navegação aérea astronómica, como uma adaptação da navegação marítima, para o que estudei processos e instrumentos especiais, visto nada conhecido escrito sobre o assunto, e tendo recorrido aos hidroaviões de marinha para as minhas observações de experiência no ar, estava naturalmente indicada a minha colaboração para uma viagem aérea à Madeira. Assim fui, quasi sem pedido nem oferta, indigitado como navegador do hidroavião 4018, ocasião excelente de fazer uma util experiência dos meus estudos.

Os instrumentos de que me servi nessa viagem foram os seguintes:

- 1º- A bússola de vante, que serviu para verificação do rumo; esta bússola, que era de líquido, tinha sido comparada em Aveiro com a bússola de governo, e não tinha desvio apreciável, o que foi confirmado em Lisboa pela marcação do sol no rumo da Madeira.
- 2º- Um taxímetro, montado a vante, de modo a poder observar por cima da borda, tanto objectos terrestres como o sol, para determinação do erro total da agulha.

3º- Um altímetro que dava a altitude, para correção da depressão das alturas do sol, observadas em horizonte de mar.

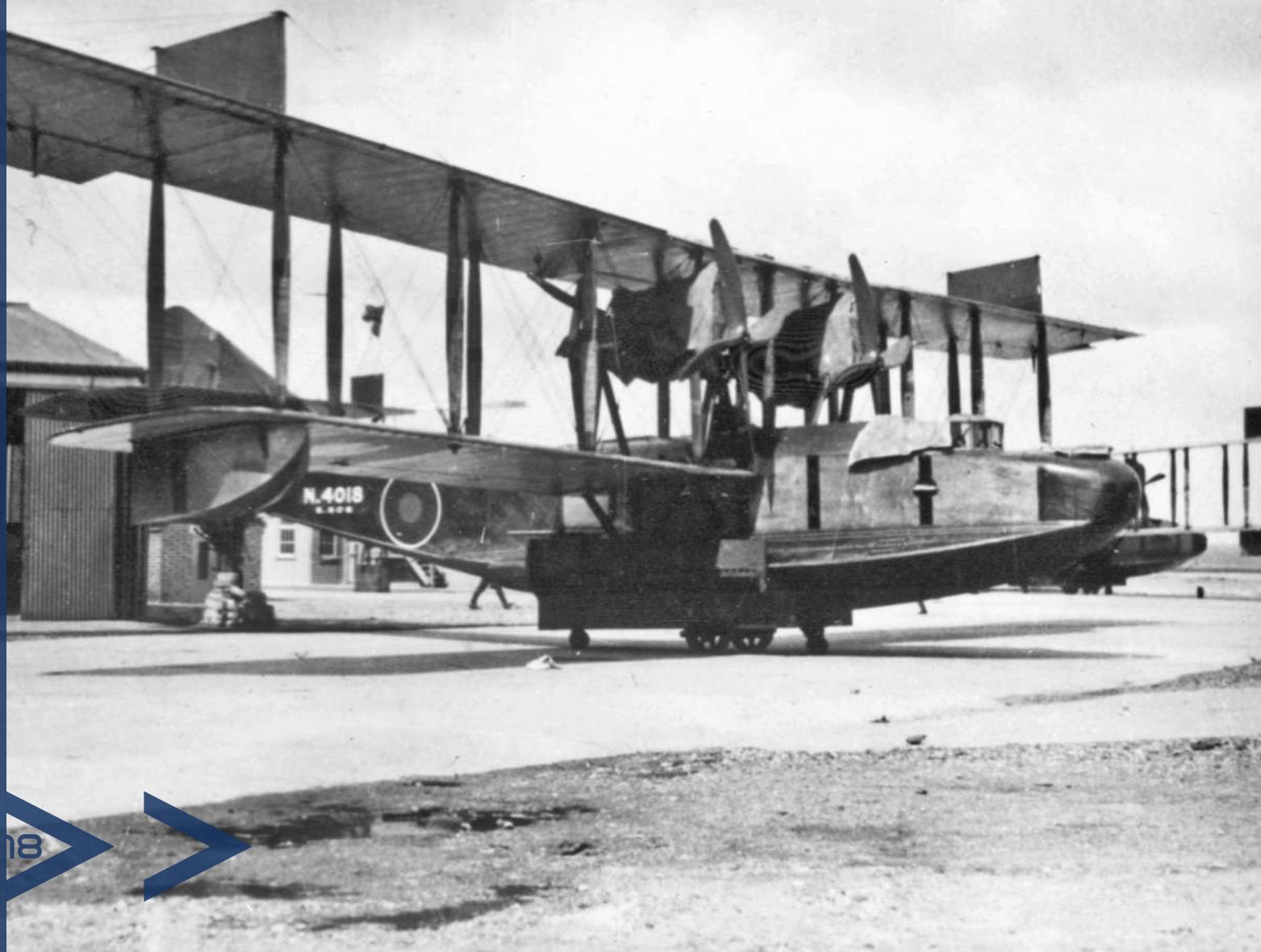
4º- O Bardin de vante, que indicava a velocidade aparente do avião, isto é, independente do vento reinante.

5º- Uma graduação das azas inferiores do avião, de 5 em 5 graus, a qual, por intermédio de duas miras laterais, servia para deter-

ocupar-me da navegação aérea marítima, para inspecções, visto nada recorrido nos hidroaviões e experiência no ar, estando para uma viagem aérea em ofertas, iniciadas como convidado de fazer uma utilidade na mesma viagem foram os se-

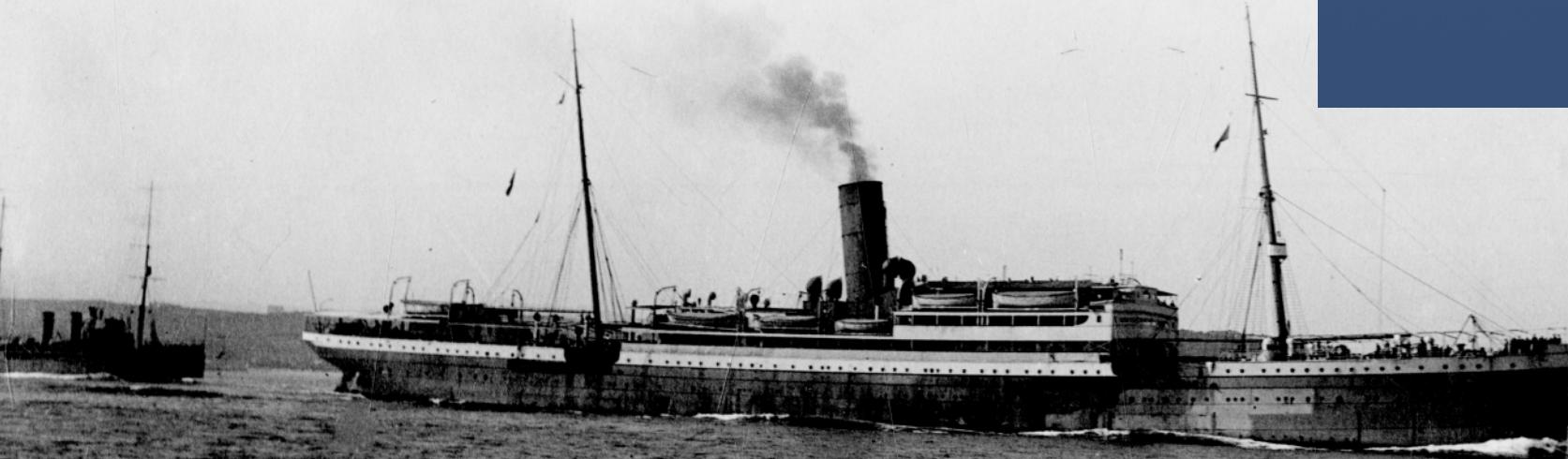
No dia 22 de março de 1921, exatamente às 10.25h, os oficiais de Marinha Gago Coutinho, Sacadura Cabral e Ortins Bettencourt, acompanhados do mecânico francês Roger Soubiran, descolaram do Tejo, em direção ao Funchal.

Às 10.35h passaram sobre o Bugiu, altura em que Gago Coutinho assumiu as funções de navegador, confinado ao seu pequeno espaço e rodeado de aparelhos e instrumentos que ajudariam os quatro aventureiros a permanecer no rumo certo. As condições meteorológicas apresentavam-se favoráveis e a terra deixou de ser visível às 11 horas. Os comandos do hidroavião foram entregues ao tenente Bettencourt, enquanto Soubiran, encarregue de manter os depósitos atestados, praguejava a falta de sorte por não poder fumar a bordo. A viagem decorria sem percalços e, às 12.20h, os quatro tripulantes avistaram o vapor "Funchal" e, pouco tempo depois, o vapor "Porto", confirmando-se assim a boa navegação.



Prevendo-se a realização do raid aéreo para 22 de março, dias antes Sacadura Cabral solicitou ao imediato do paquete "Porto" que iria largar com destino ao Funchal para que, se os vissem sobrevoar o navio, o sinalizassem içando bandeiras. Pretendia comparar com o paquete, uma vez reunidos no Funchal, se os cálculos acerca da distância a que se encontravam de Lisboa, eram coincidentes. Como de facto assim o eram, comprovou-se desse modo a eficácia dos meios de navegação aérea que haviam desenvolvido: o sextante com horizonte artificial e o corretor de rumos.

19





20

O vento continuava de feição, permitindo estabelecer-se uma velocidade média de 70 milhas por hora. Os tripulantes aproveitaram esse período para recuperarem forças com bombons que levavam a bordo, os únicos mantimentos sólidos permitidos para não aumentarem o peso total do aparelho. Entre as 14.15h e as 15.45h foram avistados mais quatro navios, antevendo-se a proximidade de Porto Santo, o que provocou o contentamento geral.

*Poco a pouco*

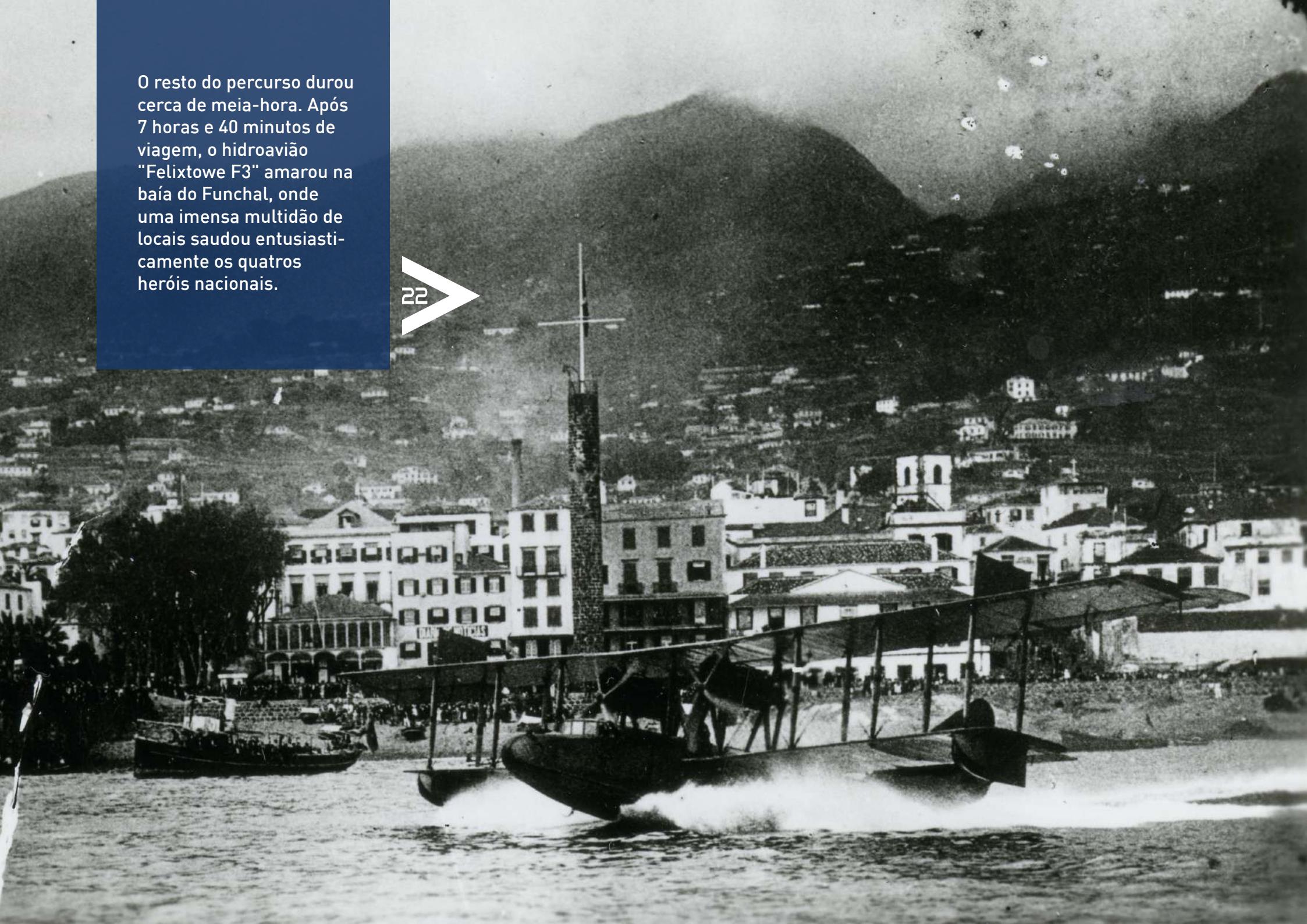


21

Finalmente, a notícia de vista de terra foi dada por Bettencourt. Aproximando-se de Porto Santo, puderam finalmente relaxar e aproveitar o resto da viagem até à Madeira.

O resto do percurso durou cerca de meia-hora. Após 7 horas e 40 minutos de viagem, o hidroavião "Felixtowe F3" amarou na baía do Funchal, onde uma imensa multidão de locais saudou entusiasticamente os quatro heróis nacionais.

22





23

A

Estava concluído, com  
sucesso, o primeiro Raid  
Aéreo Lisboa-Funchal.

O hidroavião "Felixtowe F3", na baía do Funchal, após a sua chegada, em 22 de março de 1921.

24





1916 — O primeiro curso da Escola Militar de Aeronáutica de Vila Nova da Rainha  
1.º *plano*: António Cunha e Almeida; Pinheiro Corrêa; António Caseiro; Sacadura Cabral, e Francisco Aragão. 2.º *plano*: Azeredo de Vasconcelos; Rosário Gonçalves; Castro Silva; Olímpio Chaves; Dovalle Portugal; Pereira Gomes; Sarmento de Beires; João Meleças; Luís Cunha e Almeida; João Luís de Moura; Jorge Gorgulho; Correia de Matos, e Paiva Simões.

A janela: Joaquim Ramires; Dr. Ribeiro Saraiva, e Alfredo Guimarães

A aviação naval nasce com o século XX.

Em Portugal, um dos pioneiros da aviação tem um sonho. O objetivo de ligar Lisboa ao Rio de Janeiro por via aérea, no centenário da independência do Brasil.

Este novo meio de transporte, dava os seus primeiros passos. Era necessário "inventar" praticamente tudo. Não existia experiência de grandes viagens sobre os oceanos. O alcance dos aviões era bastante limitado, devido à quantidade de combustível que transportavam. Era fundamental seguir um percurso direto, caso contrário, a viagem acabaria no meio do oceano, quando se esgotasse o combustível. Tal só era possível se existisse um processo rigoroso de navegação aérea.

26 >





As primeiras viagens aéreas tinham sempre uma dose elevada de aventura. No entanto, os principais entusiastas deste projeto prestaram atenção a todos os detalhes. Desenvolvido o método de navegação aérea e os respetivos instrumentos, faltava testar tudo, numa viagem real. O destino escolhido foi então, o Funchal.



28

Esta viagem experimental, apresentava todas as características que iriam encontrar na viagem maior! A distância a percorrer era próxima do alcance do hidroavião. O objetivo a alcançar era uma ilha no meio da imensidão do oceano. O método de navegação provou a sua eficácia. O percurso direto e os ventos favoráveis permitiram que o avião chegasse à Madeira com combustível que lhe permitia alcançar as Canárias.



O sucesso desta ligação Lisboa-Funchal foi a prova de que a viagem Lisboa-Rio de Janeiro era possível. Em 1922, o sonho tornou-se realidade e isto, graças aos excelentes resultados alcançados na viagem de 1921.

29



# ÍNDICE DE IMAGENS

**Capa** – O Hidroavião “Felixtowe F3”, após chegada à baía do Funchal, em 22 de março de 1921. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 1** - Palavras de Sacadura Cabral, proferidas na conferência que realizou na Sociedade de Geografia de Lisboa, em 1 de novembro de 1922. Corrêa, José Pedro Pinheiro – “Sacadura Cabral”, Lisboa, Edição do Autor, 1964, pp. 9-10

**Pp 2** - Sacadura Cabral (piloto) e Gago Coutinho (navegador) a bordo do “Lusitânia”. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 3** - Esboço do funcionamento do Sextante com horizonte artificial. Mota, A. Teixeira - “Obras Completas de Gago Coutinho”, Junta de Investigações Científicas do Ultramar, Lisboa, 1975, pp. 80

**Pp 4** - Cartão por onde se navegou o hidroavião Nº 1408 na Viagem de Lisboa à Madeira em 22 de março de 1921, assinado por Gago Coutinho. Mota, A. Teixeira - “Obras Completas de Gago Coutinho”, Junta de Investigações Científicas do Ultramar, Lisboa, 1975, pp. 514

**Pp 5** - Sentados: Sacadura Cabral do lado esquerdo e Gago Coutinho do lado direito. De pé: Roger Soubiran do lado esquerdo e Ortins Bettencourt do lado direito. Corrêa, José Pedro Pinheiro – “Sacadura Cabral”, Edição do Autor, Lisboa, 1964, pp. 161 - 162

**Pp 6** - Almirante Gago Coutinho. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 7** - Comandante Sacadura Cabral. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 8** - Reprodução do Livro de horários de Sacadura Cabral no Centro de Aviação Militar de Charles

**Pp 9** - Almirante Manuel Ortins de Bettencourt. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 10** - Engenheiro mecânico Roger Soubiran. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 11** - Almirante Gago Coutinho e Comandante Sacadura Cabral no Brasil, após a viagem Lisboa-Rio de Janeiro, em 1922. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 12** - Aviso “República” junto aos rochedos de São Pedro e São Paulo”. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 13** - Convidado por Sacadura Cabral, desde 1919 que Gago Coutinho vinha desenvolvendo novas técnicas de navegação aérea para a viagem de travessia do Atlântico. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 14** - O Corretor de rumos, também designado por “plaqué” de abatimento, utilizado nas travessias. MM.05473 – Museu de Marinha

**Pp 15** - Almirante Gago Coutinho a utilizar o sextante de horizonte artificial. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 16** - Sextante com horizonte artificial, com sistema de iluminação para vôo noturno, desenvolvido e adaptado por Gago Coutinho e utilizado em 1921 e 1922. MM.05472 – Museu de Marinha

**Pp 17** - Relatório técnico aéreo da navegação do hidroavião F-3 Nº 4018, durante a sua viagem de Lisboa à Madeira. Biblioteca Central de Marinha - Arquivo Histórico: Documentação Encadernada, Superintendência dos Serviços da Armada, nº 8026

**Pp 18** - Hidroavião “Felixtowe” F-3 da Aviação Naval do Bom Sucesso, no hangar. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 19** - Chegada do paquete “Porto”, dos Transportes Marítimos do Estado, vindo da Flandres com os restos mortais do soldado desconhecido, em 16 de março de 1921. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 20** - O hidroavião “Felixtowe F3” prestes a concluir o Raid Aéreo Lisboa-Funchal, em 22 de março de 1921. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

**Pp 21** - Chegada do hidroavião “Felixtowe F3” à baía do Funchal, em 22 de março de 1921. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

Pp 22 – O hidroavião "Felixtowe F3", na chegada à baía do Funchal, a realizar a manobrar de amaragem. em 22 de março de 1921. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

Pp 23 – O Hidroavião "Felixtowe F3", após chegada à baía do Funchal, em 22 de março de 1921. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

Pp 24 – O hidroavião "Felixtowe F3", na baía do Funchal, após a sua chegada, em 22 de março de 1921. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

Pp 25 – Primeiro curso da Escola Militar de Aeronáutica, em Vila Nova da Rainha, 1916. Ao centro, sentado, o Primeiro-tenente Sacadura Cabral, então Diretor de Instrução daquela escola. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

Pp 26 – Hidroavião "Schreck" F.B.A. 203, em exposição no Pavilhão das Galeotas, no Museu de Marinha. MM.04739 – Museu de Marinha

Pp 27 – Hidroavião "Tellier" Tipo 3 sobrevoando um submersível da 1ª Esquadra em 1918. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

Pp 28 – Hidroavião "Fairey III D - Santa Cruz", em exposição no Pavilhão das Galeotas, no Museu de Marinha. MM.04641 – Museu de Marinha

Pp 29 - O "Lusitânia" à saída da doca do Bom Sucesso, acelerando para descolar a 31 de março de 1922 para a realização da 1ª Travessia Aérea do Atlântico Sul. A chegada ao Rio de Janeiro concretizou-se em 17 de junho desse ano de 1922. Museu de Marinha: Arquivo Fotográfico

CARTÃO POR ONDE SE NAVEGOU  
O HIDROAVIÃO N° 4018 NA VIAGEM  
DE LISBOA À MADEIRA  
EM 22 DE MARÇO DE 1921  
O piloto é o capitão  
O piloto é o capitão

# MUSEU DE MARINHA

UM MUNDO DE DESCOBERTAS

