

NOMES DE VALOR*

PEDRO GOMES DOS SANTOS FILHO¹
Capitão de Mar e Guerra (RM1)

No decorrer de nossas vidas profissionais, temos contato com nomes curiosos e quase sempre os correlacionamos a algum equipamento, método, objeto, manobra, fórmula, livro, fenômeno etc. Frequentemente passa despercebido que não estamos tratando com substantivos comuns, mas com nomes próprios. É normal não notarmos que aqueles nomes não se referem a coisas, mas a pessoas que, ao terem sido escolhidas para batizá-las, estavam recebendo uma homenagem às suas qualidades e, principalmente, à sua história de sucesso profissional.

Vale a pena, portanto, destacar alguns desses nomes e apresentar breves resumos das suas realizações, de modo que,

ao estabelecermos contato com eles, nos lembremos de que ali não está apenas uma marca ou um produto, mas um ser humano de valor, cujos esforços contribuíram de algum modo para o desenvolvimento das Artes e Ciências Navais.

AGULHA SPERRY – Elmer Ambrose Sperry (1860 – 1930) foi um notável engenheiro e empreendedor norte-americano nascido em Cortland, Nova York. Em 1910, fundou a Sperry Gyroscope Company para desenvolver e aperfeiçoar a agulha giroscópica.

Coube ao Engenheiro Sperry, depois de um persistente e aprofundado estudo por cerca de dez anos, chegar a resultados práticos sobre a utilização de uma agulha

* Publicado na *Revista de Villegagnon* de 2013.

¹ Doutor em Política e Estratégia pela Escola Superior de Guerra e instrutor de Navegação na Escola Naval.

giroscópica. Construída a primeira agulha, ela foi instalada no Pacote *Princess Anne*, no ano de 1911. Neste mesmo ano, depois de resultados satisfatórios nos testes realizados a bordo, a agulha foi transferida para o Encouraçado *Delaware* e, mais tarde, para outros navios da US Navy.



Sperry

Paralelamente, na Alemanha, Herman Anschütz-Kaempfe também chegava a resultados práticos apreciáveis com uma agulha giroscópica de sua invenção. Até hoje se discute quem foi o primeiro inventor; entretanto, os resultados da agulha Sperry foram mais aceitos pelas demais Marinhãs, que providenciaram a instalação do equipamento revolucionário nos seus navios.

A Marinha do Brasil (MB), diante dos resultados positivos da agulha Sperry, também a adotou, porém ainda em escala reduzida. As primeiras agulhas giroscópicas usadas na MB foram instaladas, respectivamente, nos encouraçados *São Paulo* e *Minas Gerais*.

A partir da Primeira Guerra Mundial, a agulha giroscópica se tornou equipamento padrão a bordo dos navios de guerra e mercantes, e até hoje a Sperry é uma marca de sucesso.

BARRA DE FLINDERS – Matthew Flinders (1774 – 1814), navegador e hidrógrafo inglês, imaginou um meio de uma ou mais barras pequenas de ferro doce serem introduzidas em um tubo de latão fixado verticalmente à bitácula de uma agulha magnética, localizando-as de modo que anulassem os erros provocados pelo



Flinders

magnetismo do navio. A solução criativa idealizada pelo Captain Flinders, a Barra de Flinders, foi colocada em prática com sucesso durante uma viagem

à Austrália realizada a bordo do HMS *Investigator*, em 1801/02.

BOWDITCH – “Bíblia” da Navegação marítima, o livro *American Practical Navigator*, conhecido apenas por *Bowditch*, é de autoria de Nathaniel Bowditch (1773 – 1838). Bowditch começou a aprender a arte de navegar aos 13 anos, ensinada por um velho marinheiro inglês. Sua carreira no mar iniciou quando a precisão do tempo não estava disponível para a média dos navios mercantes ou de guerra. Um cronômetro marítimo confiável já havia sido construído anos antes, mas, além do preço ser proibitivo, não era possível determinar com a precisão requerida o erro do cronômetro nas viagens de longa duração. Outro sistema de calcular a longitude, utilizando-se a distância lunar sem a necessidade de cronômetros, também era conhecido, mas o método, produto da mente de matemáticos e astrônomos, ficava além da capacidade de um rude marinheiro daqueles tempos. Deste modo, os navios navegavam pela combinação de navegação estimada e *parallel sailing* (sistema de velejar para Norte ou Sul até a latitude do local



Bowditch

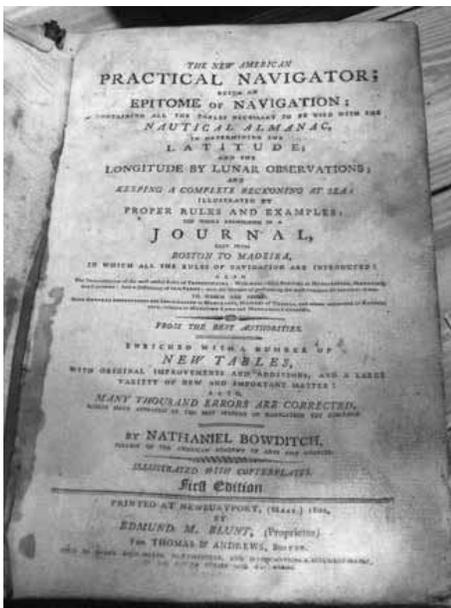
de destino e depois para Leste ou Oeste em direção ao destino).

Para Bowditch, gênio da Matemática, o cálculo da distância lunar não era mistério, mas ele reconheceu a necessidade de se

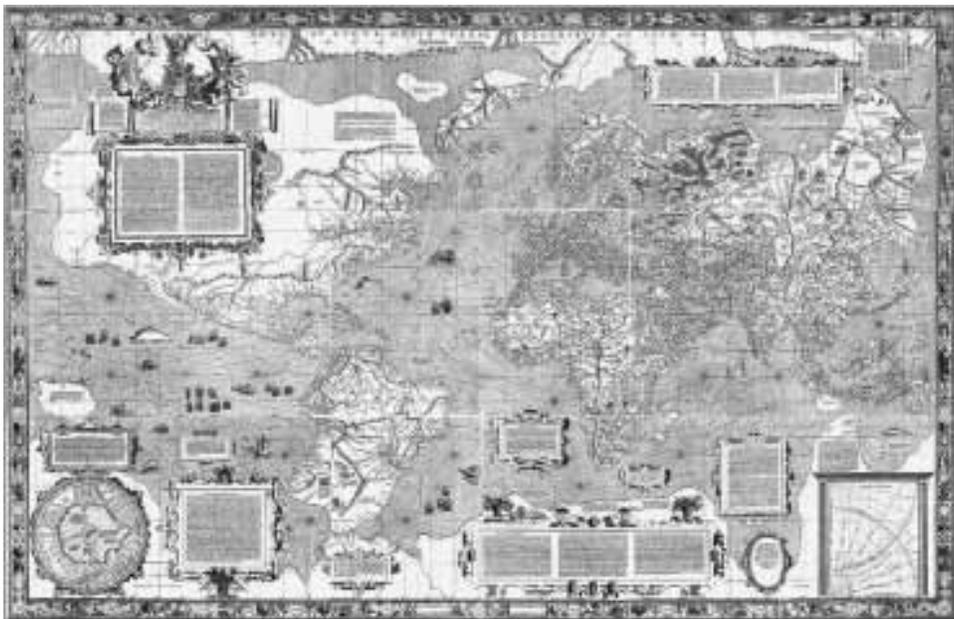
criar um método mais fácil de cálculo, a fim de permitir que os navios navegassem com maior segurança. Por meio de análises e observações, chegou a uma nova e simplificada fórmula.

Quando Bowditch iniciou sua carreira no mar, o livro utilizado era *The Practical Navigator*, de John Hamilton Moore. Ao detectar alguns erros naquela publicação, Bowditch foi chamado para compor a equipe que iria preparar a nova edição. Quando preparava uma terceira edição americana, o editor constatou que Bowditch tinha revisado o trabalho de Moore em grande extensão e resolveu considerar o livro como de sua autoria. A obra saiu com o título *The New Practical Navigator*, cuja primeira edição foi publicada em 1802. Em 1867, o governo dos Estados Unidos comprou o *copyright*, e a partir daí tem regularmente publicado, em dois volumes, o *Bowditch*, que já possui 52 edições.

CARTA DE MERCATOR – Gerardus Mercator, ou Gerhard Krämer (1512– 1594), cartógrafo flamengo nascido em Flanders,



Livro *The New American Practical Navigator*



Carta do Mundo de Mercator (1569)



Mercator

foi graduado na Universidade de Louvain. Possuidor de notável talento, sua vida foi devotada ao aperfeiçoamento de mapas e à construção dos mesmos em bases matemáticas mais seguras.

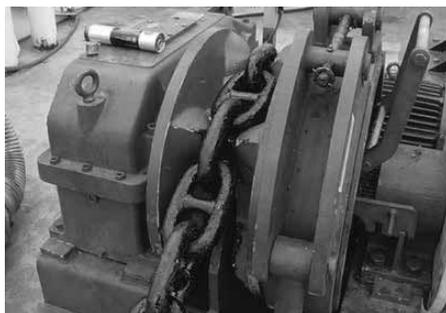
O primeiro mapa em que apareceu seu nome foi um mapa-múndi de 1538. Sua celebridade, entretanto, data de 1569, ano em que fez publicar sua Carta Universal (planisfério), na qual as loxodromias eram representadas por linhas retas. A carta original de Mercator, de 1569, foi encontrada em 1889, em Breslau, e, em 1931, foi reproduzida pelo Bureau Hidrográfico Internacional. A projeção de Mercator atende a quase todas as características de uma carta náutica ideal e é utilizada na navegação marítima até os dias atuais.

CÓDIGO MORSE – Samuel Finley Breese Morse (1791 – 1872) foi um inven-



Morse

tor e pintor de retratos e cenas históricas do seu país, os Estados Unidos. Tornou-se mundialmente célebre por suas invenções: o código (ou alfabeto) Morse e o telégrafo. Na Navegação, sinais em Código Morse são utilizados para identificar a posição de boias que possuem auxílio à navegação radar ativo do tipo *Racon* (radar beacon). Outra aplicação do Código Morse de interesse para a Navegação é a correspondência existente entre as letras do alfabeto Morse, os sinais de uma letra (bandeiras) do Código Internacional de Sinais (CIS) e alguns sinais sonoros previstos no Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar (Ripeam).



Coroa de Barbotin

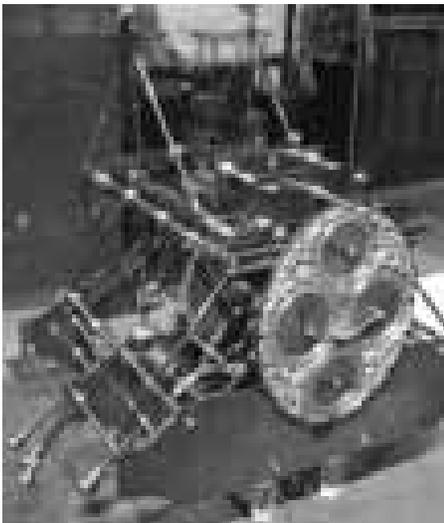
COROA DE BARBOTIN – A roda fundida existente nas máquinas de suspender, tendo a periferia côncava e dentes onde a amarra se aloja e os elos são momentaneamente presos durante o movimento, foi inventada, em 1838, pelo então Capitão de Fragata francês Benoît Barbotin (1793 – 1871).

CRONÔMETRO HARRISON – Disputando com cientistas de prestígio, como Isaac Newton e Edmond Halley, o valioso prêmio estabelecido em 1717 pelo Parlamento da Grã-Bretanha para quem conseguisse determinar o valor da longitude no mar, o humilde artesão John Harrison (1693 – 1776) foi o vencedor ao construir um cronômetro extremamente preciso, capaz de resistir às oscilações de um navio em alto-mar. Embora os mem-



Harrison

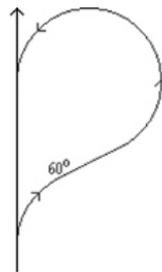
bro da comissão encarregada de atribuir o prêmio estivessem mais inclinados a acreditar que a solução viria de tabelas lunares desenvolvidas pelos matemáticos e astrônomos, acabaram por reconhecer o valor do relojoeiro. Devido ao rigor da



Cronômetro Harrison

comissão, que preferia conceder o prêmio a um pesquisador de renome, Harrison foi obrigado a apresentar a seus membros cinco modelos, os cronômetros Harrison H1, H2, H3, H4 e H5, até ficar provado que a longitude poderia ser calculada por um cronômetro. O teste final ocorreu em 1772, quando o explorador, navegador e cartógrafo inglês Captain James Cook levou um dos cronômetros em sua viagem à Antártica, ocasião em que atingiu pela primeira vez o Círculo Polar Antártico e descobriu as ilhas que levam seu nome. O cronômetro funcionou perfeitamente em temperaturas inferiores a zero, o que motivou Cook a elaborar um relatório entusiasmado sobre o seu desempenho. Pelo trabalho que lhe consumiu metade da existência, Harrison recebeu o prêmio em 1773, mas veio a falecer três anos depois.

CURVA ou MANOBRA DE WILLIAMSON – A manobra de recolhimento de



homem ao mar leva o nome do oficial da reserva da Marinha norte-americana John Williamson, que a empregou em 1943. John A. Williamson entrou na Marinha norte-americana como marinheiro e mais

tarde se tornou comandante do USS *England*. Como instrutor servindo em terra, Williamson desenvolveu a manobra que, ao final, retorna o navio para o ponto onde o homem caiu no mar. A manobra é recomendada para situações noturnas ou de baixa visibilidade.

CURVA ou MANOBRA DE BUTAKOV – Filho de prestigiado oficial de Marinha, Gregory Ivanovich Butakov (1820 – 1882) entrou na Marinha da Rússia aos 11 anos de idade e alcançou o posto



Butakov

de almirante, o mais graduado da carreira naval de seu país. Participou da Guerra da Crimeia, conflito no qual ocorreram as primeiras batalhas envolvendo navios a vapor. Baseado na sua experiência e nos seus estudos, escreveu, em 1863, o livro denominado *New Principles of Steamboat Tactics*, que despertou grande interesse das mais importantes Marinhãs do mundo. A ele é atribuída a criação da manobra, empregada, a princípio, na tática de manter os canhões a uma mesma distância dos navios inimigos após a inversão de rumos. A Curva de Butakov é até hoje utilizada na faina de recolhimento de homem ao mar e nas provas de milha medida, onde o navio deve fazer várias corridas de ida e volta, tendo como referência dois alinhamentos separados por distância, normalmente de uma milha, medida com precisão.

DISCO DE PLIMSOLL (ou **MARCA DE PLIMSOLL**) – Samuel Plimsoll (1824 – 1898) foi o congressista inglês que, entre 1873 e 1876, provocou no Parlamento britânico discussões que levaram à aprovação de leis e convenções destinadas a impedir a sobrecarga perigosa dos navios mercantes, aperfeiçoando a segurança da

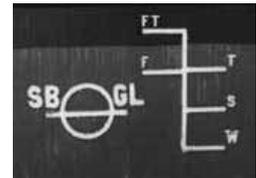


Plimsoll

navegação. Nessa época eram comuns os naufrágios em alto-mar por motivo de insuficiência das qualidades náuticas dos navios e por excesso de carga. Somente um pouco antes, em 1870, tinha sido tornada obrigatória a ins-

crição das marcas de calado a vante e a ré nos navios mercantes. Fruto dos esforços de

Plimsoll, uma lei regulamentada em 1876, na Inglaterra, tornou obrigatória a pintura no costado de uma marca limite (dis-



Disco de Plimsoll

co cortado por um segmento de reta horizontal, pintado a meia-nau, nos dois bordos, ladeado por letras que indicam a sociedade classificadora que acompanhou a construção do navio) para a altura da borda livre, que ficou conhecida como Disco de Plimsoll.

ESCALA BEAUFORT (ou **ESCALA DE BEAUFORT**) – Sir Francis Beaufort (1774 – 1857) foi o almirante inglês,



Beaufort

hidrógrafo e idealizador da escala estabelecida em 1806 que presta grande serviço aos navegantes quando permite avaliar, consultando o aspecto do mar, o grau de segurança possível para navegar sob um vento de determinada força. As designações da escala variam de 0 (Calmaria) a 12 (Furacão). A escala foi adotada na Royal Navy a partir de 1853 e na maior parte das nações a partir de 1874. Foi revisada em 1905 por G. C. Simpson. Em 1926, foi novamente revisada, sendo incluído o registro da velocidade do vento.

ESCOTE
 – Aparelho de sinalização visual, usado a bordo de navios à noite, para enviar mensagens utilizando o alfabeto Morse. É um dispositivo constituído de lâmpadas, dispostas nos



Scott

Termos da escala	Velocidade do vento em nós	Descrição	Símbolo meteorológico	Aspecto do mar
0	0 - 1	Calma		Mar de arite
1	1 - 3	Leve		Vagas na água em forma de cascata, sem cristas de espuma
2	4 - 6	Fresco		Pequenas vagas curtas mas marcadas; cristas perceptíveis, mas não rebentam
3	7 - 10	Bombardeio		Pequenas vagas mais alongadas, as cristas começam a rebentar, espuma branca; algumas cascata
4	11 - 16	Moderado		Pequenas vagas alongadas, mais cascata
5	17 - 21	V. Fresca		Vagas médias de forma alongada, aumenta a cascata
6	22 - 27	Muito Fresca (Frequente)		Vagas grandes em formação; cristas espantosas com cascata
7	28 - 33	Forte		As vagas acumulam-se à espuma alonga-se em feixes obliquados na direção do vento
8	34 - 40	Muito Forte (Muito Rijo)		Vagas medianamente altas mas compridas; as cristas rebentam em turbulência, a espuma estende-se em feixes nítidos na direção do vento
9	41 - 47	Tempestivo		Vagas altas, feixes densos, o mar enrola, a cascata diminui, por vezes, a visibilidade
10	48 - 55	Tempestal		Vagas muito altas, de cristas compridas e pendentes, cascata em longos estirados em faixas brancas, superfície da água estremelecida, o rolé é violento e caótico, má visibilidade
11	56 - 63	Tempestal Destrutivo		Vagas excepcionalmente altas, mar coberto de faixas de espuma, as picos das cristas são perigosos de água, má visibilidade
12	> 64	Furacão		O ar está saturado de espuma e cascata, mar completamente branco, péssima visibilidade

Escala Beaufort

mastros (lais da verga), cujo acendimento é comandado a distância por um manipulador do tipo telegráfico. Seu inventor, Sir Percy Scott (1853 – 1924), foi almirante da Marinha britânica e pioneiro da artilharia moderna, considerado por muitos como o responsável pela criação dos sistemas de direção de tiro (*fire control*). O primeiro navio brasileiro a dispor de um escote foi o Cruzador *Primeiro de Março* (incorporação: 1882; baixa: 1917).

ESFERAS DE BARLOW – Peter Barlow (1776 – 1862), matemático e físico inglês, idealizou a colocação de duas grandes esferas de ferro dispostas uma de cada lado de qualquer

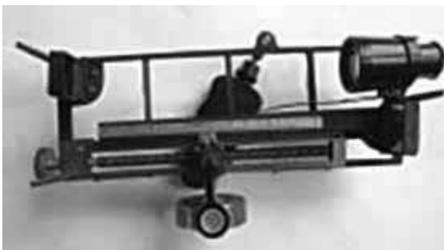
a g u l h a magnética, apoiadas na bitácula, de forma que a sua força de atração seja tão grande que reduza ou elimine a capacidade

de atração de outros ferros do navio, permitindo que a agulha funcione normalmente.

ESTADÍMETRO FISKE – Instrumento destinado a medir distâncias no mar, o estadímetro Fiske homenageia seu inventor, o Contra-Almirante Bradley Allen Fiske (1854 – 1942). Além do sucesso na sua vida operativa, tendo chegado a desempenhar cargos de



Barlow



Estadímetro Fiske



Fiske

alta importância na Marinha dos Estados Unidos, Fiske inventou, durante sua longa carreira, cerca de 130 aparelhos com uso civil e militar, o que levou a renomada revista *The New Yorker* a

considerá-lo como um dos mais notáveis inventores de todos os tempos. Autor de diversos artigos e livros técnicos, também se destacou pela inestimável contribuição ao desenvolvimento de conceitos táticos inovadores e dos modernos sistemas de direção de tiro. Entre os diversos equipamentos frutos da sua capacidade inventiva, podem-se incluir: indicador de ângulo de leme, telégrafo de manobra, indicadores de rumo e velocidade, telêmetro para torretas, além do estadímetro Fiske, utilizado durante muito tempo nos passadiços dos navios da Marinha do Brasil.

FORÇA (OU EFEITO) DE CORIOLIS

– Efeito da rotação da Terra sobre os ventos e correntes oceânicas, conceito fundamental no estudo da meteorologia, balística e oceanografia. Seu nome é referência a

Gaspar Gustave de Coriolis (1792 – 1843), matemático e engenheiro francês do século XIX, autor de diversos estudos sobre Mecânica e



Coriolis

responsável pela introdução dos termos “trabalho” e “energia cinética” com o significado científico que hoje são conhecidos.



Lâmpadas Aldis

LÂMPADA ALDIS – Aparelho portátil de sinalização visual, usado a bordo de navios para enviar mensagens em Código Morse através de sinais direcionais de elevada intensidade luminosa. O nome provém do seu inventor, o inglês A. C. W. Aldis (1878 – 1953).

ODÔMETRO DOPPLER – Christian Johann Doppler (1803 – 1853), físico e matemático austríaco, em 1842 publicou um trabalho, intitulado “Sobre a luz colorida das estrelas”, em que descrevia o fenômeno da propagação ondulatória, que ficou conhecido por Efeito Doppler. Este efeito é a mudança da frequência de uma onda quando a fonte de vibração e o observador estão em movimento. Muitos equipamentos utilizados na Navegação, como radares, sonares e odômetros, têm seu funcionamento baseado no efeito Doppler. O odômetro Doppler, além de apresentar a vantagem de poder indicar velocidades muito pequenas, é o único tipo de odômetro que mede a velocidade no fundo.



Doppler

PONTO SAINT-HILAIRE – Adolph Laurent Anatole Marcq de Blonde de Saint-Hilaire (1832 – 1889), almirante da Marinha francesa, desenvolveu, em 1874, um método para obtenção de um ponto na Navegação Astronômica, estabelecendo uma linha de posição a partir de um corpo



Saint-Hilaire

celeste, usando: uma posição assumida, a diferença entre as altitudes observada e calculada e o azimute.

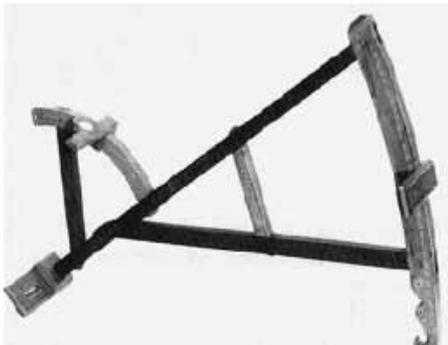
PROJEÇÃO DE LAMBERT – Johann Heinrich Lambert (1728 – 1777), autodidacta, filho de um alfaiate da região da Alsácia, foi o idealizador da projeção cônica mais utilizada na navegação. Marcações radio-



Lambert

gniométricas de sinais de rádios que se propagam por círculos máximos podem ser plotadas nesta projeção sem a correção de que necessitam quando plotadas em uma Carta de Mercator. Esta característica tornou a Projeção de Lambert adequada para cartas aeronáuticas, pois em navegação aérea faz-se intenso uso de marcações rádio.

QUADRANTE DE DAVIS – Inventado em cerca de 1590 pelo experiente navegador inglês John Davis (1550 – 1605), o quadrante, também conhecido como



Quadrante de Davis

backstaff, era um aperfeiçoamento do *cross-staff*, instrumento para medir a altura angular do sol. Além de ser mais preciso do que o *cross-staff*, tinha a vantagem adicional de apresentar as leituras em ângulo de 45 graus, que permitiam a medição da altura do Sol nas altas latitudes sem ofus-



Davis

car seu usuário, tornando obsoletos o astrolábio e a balestilha, criados no século XV. Historiadores registram que a invenção de Davis foi fabricada até o final do século XVIII, sendo, portanto, de grande utilidade para os navegadores até ser substituída pelo octante, que, por sua vez, deu lugar ao sextante. Cabe registrar que John Davis, um dos poucos marinheiros inventores de instrumentos náuticos, elaborou um dos primeiros ma-

car seu usuário, tornando obsoletos o astrolábio e a balestilha, criados no século XV. Historiadores registram que a invenção de Davis foi fabricada

nais práticos de navegação, intitulado *The Seaman's Secrets*, cujo propósito, segundo o autor, era fornecer “tudo que fosse necessário para os marinheiros e não para os estudiosos em terra”². Ainda é batizado com seu nome o Estreito de Davis, situado entre a costa ocidental da Groenlândia e a Ilha de Baffin, no Canadá, por seus esforços na exploração da mítica Passagem do Noroeste, caminho para o Pacífico através do Norte da América.

SÉRIE DE TRAUB – A pesquisa realizada na elaboração deste trabalho não foi capaz de identificar quem foi Traub, idealizador da série que leva seu nome, empregada para determinação da posição de uma embarcação através de marcações polares sucessivas. A tarefa ficou ainda mais difícil quando constatado que o Manual de Navegação da Escola Naval Militar da Argentina trata do assunto “Série de Traub” omitindo as marcações 14°, 16° e 18°, alterando a marcação de 27° para 26,5° e utilizando a denominação “Série de demoras de Troub” (com o) e não Traub. Consideramos que, mesmo com a falta de dados que possibilitem a identificação positiva de quem criou a série, vale o registro de seu nome como reconhecimento pela contribuição dada à Navegação.

SUSPENSÃO CARDAN – Girolamo Cardano (1501 – 1576), em inglês Jerome Cardan, além de ter sido professor de Medicina, foi o matemático, físico e astrônomo italiano que inventou a suspensão que carrega seu nome, cuja



Cardan

2 BOWDITCH. Nathanael. *American Practical Navigation*. U.S. Naval Oceanographic Office, Washington DC, 1966, p.34.

função é manter um objeto na posição horizontal qualquer que seja a posição do seu apoio. Este mecanismo é utilizado a bordo para apoiar as cubas das agulhas magnéticas, as repetidoras das agulhas giroscópicas e os cronômetros de precisão empregados na navegação. Embora esse sistema tenha sido atribuído a Cardan por volta de 1560, há registros de que esse tipo de suspensão já era empregado nos navios portugueses, pelo menos desde 1537, com o nome de “balança”.

TUBO DE PITOT – Físico e engenheiro francês, Henri Pitot (1695 – 1771) inventou, em 1731, um instrumento para determinação da velocidade de escoamento de um fluido através da diferença de pressões estática e dinâmica, denominado “tubo de Pitot”, que, além de ter várias utilidades, é empregado nos



Pitot

odômetros de fundo (tipo de pressão) instalados a bordo de alguns navios.

TÁBUAS RADLER – Francisco Radler de Aquino (1878 – 1953), destacado oficial da Marinha do Brasil, foi o autor das Tábuas Radler para navegação astronômica. Publicadas inicialmente com o título de Tábuas de Alturas e Azimutes, as Tábuas Radler receberam, posteriormente, o título de Tábuas Náuticas e Aeronáuticas Universais. Sua 1ª edição foi publicada no Rio de Janeiro, em 1903. Três edições inglesas foram publicadas no período de 1910 a 1924. A primeira foi aprovada por uma comissão de três oficiais nomeada pelo Capitão de Mar e Guerra João Batista das Neves, comandante do Encouraçado *Minas*



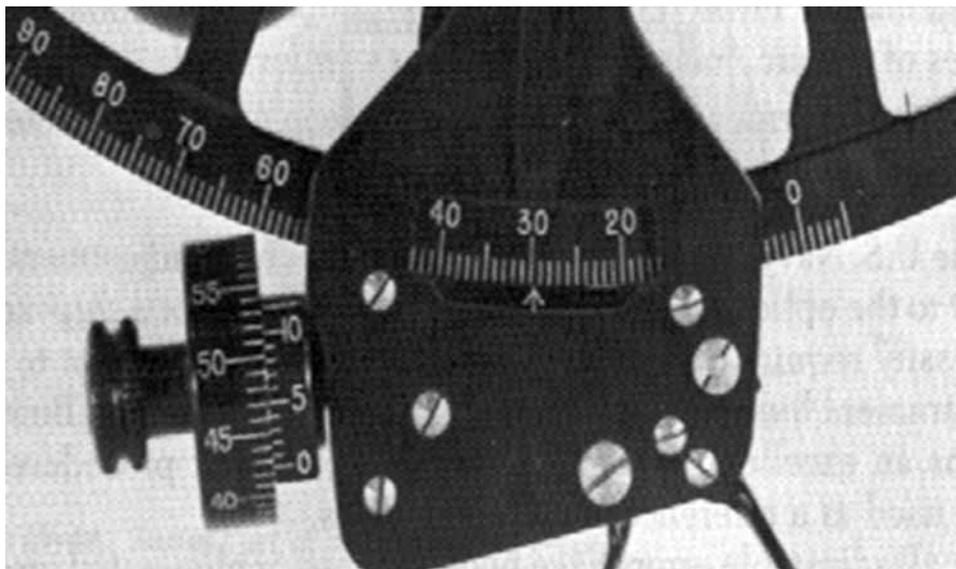
Radler de Aquino

Gerais, antes de o navio suspender do porto de Newcastle com destino ao Brasil, após a sua incorporação à Armada brasileira, em 1910. As Tábuas foram de grande valia durante a viagem, o que demonstrou a sua utilidade e o modo fácil de seu emprego.

A primeira edição norte-americana foi publicada em Annapolis, em 1927, tendo sido adotada por vários anos na U.S. Naval Academy e na U. S. Navy. A edição “Universal” norte-americana também foi publicada em Annapolis, em 1938.

O Aviso Ministerial de 31 de julho de 1923, assinado pelo Almirante Alexandrino Faria de Alencar, determinou a adoção oficial das Tábuas de Alturas e Azimutes pela Marinha do Brasil, destacando a “sua grande aceitação nas Marinhas mercantes e de guerra inglesa, norte-americana e japonesa”. A segunda edição brasileira foi publicada em 1943 e a terceira, em 1973, ambas no Rio de Janeiro.

VERNIER – Utilizado em sextantes e outros instrumentos de medida, o dispositivo que permite determinar com rigor frações de uma graduação linear ou angular recebe o nome do matemático francês Pierre Vernier (1580 – 1637). O vernier é um aperfeiçoamento do nônio,



Vernier

cuja denominação também deriva do nome do seu idealizador, o cosmógrafo real e matemático português da época dos descobrimentos Pedro Nunes (1502 – 1579). O nônio se destinava a aumentar em cerca de 30 vezes o rigor do astrolábio, à época o instrumento apropriado às observações

dos astros. Nunes, além de autor de outros importantes estudos sobre Álgebra, Navegação e Astronomia, foi o responsável pela concepção da loxodromia, trajetória que sempre mantém a mesma orientação em relação aos pontos cardeais, também conhecida como linha de rumo.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<NOMES>; Sperry, Elmer; Flinders, Matthew; Bowditch, Nathaniel; Mercator, Gerardus; Morse, Samuel; Barbotin, Benoît; Harrison, John; Williamson, John; Butakov, Gregory; Plimsoll, Samuel; Beaufort, Francis; Scott, Percy; Barlow, Peter; Fiske, Bradley; Coriolis, Gaspar; Aldis, A.; Doppler, Christian; Saint-Hilaire, Adolph; Lambert, Johann; Davis, John; Traub; Cardano, Girolamo; Pitot, Henri; Aquino, Radler; Vernier, Pierre;

BIBLIOGRAFIA

- BAKKER, Mucio Piragibe Ribeiro de. *A Projeção de Mercator*. Rio de Janeiro, Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1975.
- BOWDITCH, Nathanael. *American Practical Navigation*. U.S. Naval Oceanographic Office, Washington DC, 1966.
- BRASIL. Ministério da Marinha. *História Naval Brasileira, Volume V, Tomo II*. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1985.
- CHERQUES, Sergio. *Dicionário do mar*. São Paulo, Globo, 1999.
- DASH, Joan. *O prêmio da longitude*. São Paulo, Companhia das Letras, 2002.
- DICIONÁRIO Marítimo Brasileiro – Seção Científica, Clube Naval, Imprensa Naval, 1961.
- EUA. Defense Mapping Agency Hydrographic/Topographic Center. *American Practical Navigator* – Bowditch. Pub N^o 9. Washington, DC, 1980.
- FONSECA, Maurílio M. *Arte Naval*. 2^a ed., Rio de Janeiro, 1960.
- MALONEY, Elbert S. *Dutton's Navigation and Piloting*. 13^a ed. Annapolis, Maryland, EUA, Naval Institute Press, 1978.
- MANUAL DE NAVEGACIÓN. Escuela Naval Militar, Armada Argentina/Diego Antonio Sánchez... [et al.]. 1^a ed. Buenos Aires, 2008.
- MIGUENS, Altineu Pires. *Navegação: a ciência e a arte*. Rio de Janeiro, Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1996.