

# MARINHA, TECNOLOGIA E POLÍTICA NO BRASIL DO SÉCULO XX AO SÉCULO XXI<sup>1</sup>

JOÃO ROBERTO MARTINS FILHO<sup>2</sup>  
Universidade Federal de São Carlos  
(UFSCar)

---

## SUMÁRIO

Tecnologia e Marinha  
A literatura internacional e o caso sul-americano  
O Brasil e a corrida naval do começo do século XX  
Os contratorpedeiros  
As fragatas *Vosper*  
O salto potencial

---

<sup>1</sup> Este artigo constitui versão corrigida e ampliada do texto *Forças Armadas e Sociedade*, da Associação Internacional de Ciência Política, apresentado no Congresso Internacional do Comitê de Pesquisa, realizado em Santiago do Chile, de 25 a 28 de junho de 2008, e publicado em Ricardo Israel (org), *Armed Forces and Society: New Challenges and Environments*, Santiago, Centro de Estudios e Investigaciones Militares (Cesim), 2009, pp. 457-66. Na versão atual, deve aparecer em breve na coletânea *O militar e a Ciência no Brasil* (Editora Annablume), organizada pelo Professor Manuel Domingos Neto.

<sup>2</sup> Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A pesquisa foi realizada no âmbito do Programa Pró-Defesa, patrocinado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e pelo Ministério da Defesa, como parte das atividades do Consórcio Forças Armadas Século XXI, integrado pela UFSCar, pelo Centro de Pesquisa e Documentação de História da Fundação Getúlio Vargas (CPDOC-FGV) e pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Gostaria de agradecer a Salvador Raza e ao Almirante Armando Vidigal, que discutiram conosco aspectos do projeto. Vários oficiais da Marinha nos ajudaram com informações e/ou com a leitura da primeira versão do texto. Cito nas notas essas contribuições. Agradeço a Luiz Carlos de Carvalho Roth por me colocar em contato com alguns desses oficiais. Contudo, a responsabilidade pelas ideias aqui expostas é somente minha.

O presente trabalho visa sugerir uma metodologia de pesquisa para o estudo da Marinha do Brasil (MB). Partimos aqui do pressuposto de que é impossível analisar a força naval sem considerar o papel especial da tecnologia, mas aceitamos ser preciso entender, em cada conjuntura, como esta se relacionou com fatores econômico-financeiros, estratégicos, doutrinários e de política nacional. Certamente, o estudioso de nossa Marinha tem muito a ganhar com o recurso à literatura internacional já disponível. Contudo, o exame de Marinhas como a do Brasil apresenta novos problemas – com destaque para o da dependência tecnológica – e permite lançar outra luz sobre antigas temáticas, como a da adaptação da tecnologia militar em contextos diferentes daqueles em que foi gerada.

Esses tópicos colocam no centro da análise o assunto das relações com os estaleiros estrangeiros. Por outro lado, as histórias navais dos países centrais dão pouca atenção a temas que deveriam ser de seu interesse, como a importância dos mercados externos para a evolução de sua própria indústria naval. Nesse sentido, uma perspectiva histórica da Marinha brasileira poderia fornecer elementos importantes para a superação do “eurocentrismo” típico da história militar feita nos grandes centros.<sup>3</sup>

As Marinhas “periféricas” apresentam uma trajetória que as distingue das Marinhas das potências navais, evoluindo por meio do que chamaremos saltos tecnológicos. No caso do Brasil, destacam-se três conjunturas como essa: 1) a dos programas navais de 1904-1906, que resultaram na aquisição dos encouraçados (*dreadnoughts*) *Minas Gerais*

e *São Paulo*; 2) a da Segunda Guerra Mundial, no âmbito dos acordos de *lend-lease* com os Estados Unidos da América (EUA), quando foram incorporados os contratorpedeiros de escolta classe *Cannon*; e 3) a do início dos anos 70, quando o País adquiriu na Inglaterra as fragatas *Vesper MK-10*. Sinteticamente, essas aquisições significaram o ingresso da Marinha brasileira, respectivamente, na era dos grandes canhões, do radar e do sonar e dos mísseis e sistemas.

A questão não é apenas de modificações tecnológicas, mas de surgimento de novas matrizes, com efeitos múltiplos sobre a Marinha nas décadas subsequentes. Durante 32 anos, tivemos Marinha de grandes encouraçados. Nos cerca de 30 anos seguintes, o esqueleto da frota foram os destróieres,

ou contratorpedeiros norte-americanos, emprestados ao Brasil, e a introdução das fragatas inglesas nos anos 70 tem consequências que se estendem até hoje.

Mesmo se pensarmos na carreira naval, essas matrizes definem épocas.

No contexto do projeto “Brasil-Potência” da Era Geisel (1974-1978), a Marinha brasileira embarcou num plano audacioso que, se e quando concretizado, permitirá o domínio da tecnologia de propulsão nuclear para submarinos, o que configuraria um quarto salto tecnológico.

## TECNOLOGIA E MARINHA

“A Marinha é navio”, diz a linguagem informal das praças-d’armas. A frase pode ter múltiplos significados, referindo-se seja à necessidade de serviço embarcado para a promoção na carreira, seja ao senso especial de comunidade típico dos que servem nos

### “A Marinha é navio”, diz a linguagem informal das praças-d’armas

<sup>3</sup> Jeremy Black, *War and the world. Military power and the fate of continents, 1450-2000*, New Haven/London, Yale U.P., 1998 e *Rethinking Military History*, London, Routledge, 2004.

vasos de guerra, ou seja, enfim, ao fato de que as forças navais giram em torno de plataformas portadoras de alta tecnologia. Assim, para o historiador Jeremy Black, “o caráter não natural da guerra no mar e a necessidade de instalações especializadas na forma de navios fornecem um contexto muito diferente daquele do conflito na terra”.<sup>4</sup>

O exame das características e da evolução dessas plataformas não é tarefa fácil ao leigo e pode ser visto como um dos motivos da concentração dos estudos militares na força terrestre. Um exemplo concreto pode ser encontrado na análise do contexto dos programas navais brasileiros de 1904-1906, em que o entendimento da real revolução trazida pelo surgimento dos *dreadnoughts* ou dos termos em que se colocava o debate sobre o valor dos cruzadores encouraçados e depois dos cruzadores de combate exige um esforço adicional de pesquisa.

Vários estudiosos destacaram o lugar especial que a tecnologia ocupa na história naval. Para um deles, a natureza essencial das Marinhas inclui o consenso de que estas “são instrumentos de governos e operam como organizações altamente tecnológicas dentro do contexto tanto da política interna como externa, bem como das finanças, da tecnologia e da burocracia”.<sup>5</sup> Já outro, ao propor uma nova agenda para a análise da temática naval, refere-se à necessidade de integrar “os elementos de tecnologia, finanças, estratégia, operações

e pessoal, a fim de alcançar compreensão do tema”.<sup>6</sup> Um terceiro autor destaca que “a história naval é acima de tudo história técnica. Em todas as fases da história, navios e guerra naval envolveram as mais complexas e avançadas tecnologias da época. É impossível compreender o que se passou no mar sem dar conta das tecnologias envolvidas”.<sup>7</sup> Enfim, de um ponto de vista mais sociológico, já se afirmou que “os navios são comunidades de uma maneira diversa de formações do Exército ou da Força Aérea”.<sup>8</sup>

Evidentemente, o reconhecimento da importância da tecnologia nas temáticas navais

não resolve a questão relativa à forma como ela se relaciona com os demais níveis de análise: os aspectos estratégicos, políticos, financeiros, de formação e de pessoal. Nesse sentido, o estudo das Marinhas sul-americanas apresenta-se como desafio

ainda maior que o das Marinhas das grandes potências, pois não existe uma bibliografia e uma tradição de debate sobre o tema. Afinal, “a história naval moderna não é só anglófona; é anglocêntrica”, e “as histórias navais de outros países (...) tendem a ser escritas a partir de modelos britânicos”.<sup>9</sup>

## A LITERATURA INTERNACIONAL E O CASO SUL-AMERICANO

Com efeito, talvez o trabalho mais influente de história naval seja o livro de Arthur

**Em todas as fases da história, navios e guerra naval envolveram as mais complexas e avançadas tecnologias da época**

<sup>4</sup> Idem, p.22.

<sup>5</sup> John B. Hattendorf (org.), *Doing Naval History: Essays toward Improvement*, Newport, Rhode Island, Naval War College Press, 1995, p. 1-8., p.2.

<sup>6</sup> James Goldrick, “The Problems of Modern Naval History”, in Idem, p. 11.

<sup>7</sup> N.A.M. Rodger, “Considerations on Writing a General Naval History”, in Idem, p. 121.

<sup>8</sup> Dennis Showalter, “Toward a ‘New’ Naval History”, in Idem, p. 133.

<sup>9</sup> Idem, p. 129.

Marder sobre a Marinha britânica, escrito no final dos anos 30.<sup>10</sup> Até o surgimento, cinco décadas depois, da obra de Jon Sumida, aquele texto permaneceu como o grande modelo na área.<sup>11</sup> Sumida propôs o reexame da documentação primária e de novas fontes e defendeu que a política naval da Grã-Bretanha naqueles anos foi motivada por questões de tecnologia e finanças – bem como pela ação do acaso – e não apenas, como propunha Marder, pelas injunções estratégicas da rivalidade naval anglo-germânica. Mais recentemente, a abordagem de Nicholas Lambert sobre o mesmo tema, mais próxima da linha de Sumida, completou um rico quadro historiográfico, que permite aos novos estudiosos optar entre vários modelos de análise.<sup>12</sup>

O mesmo vale para a literatura bastante original sobre a Marinha alemã. As obras de Volker Berghahn sugeriram a necessidade de analisar a política da Marinha imperial na Era Tirpitz enquanto poderoso instrumento contra a social-democracia.<sup>13</sup> O trabalho de Berghahn logo encontrou concorrentes, seja no livro de Holger Herwig,<sup>14</sup> centrado na

análise do material e do pessoal, seja no de Jonathan Steinberg,<sup>15</sup> que procurou mostrar como – ao contrário do Exército – a Marinha imperial surgiu como uma verdadeira instituição nacional.

Também a Marinha americana conta com um rico *corpus* de análises, iniciado com escritos pioneiros, como o de autoria de Harold e Margaret Sprout<sup>16</sup> e o de Donald Mitchell,<sup>17</sup> de corte mais clássico, até a recente tentativa de William McBride de abordar a evolução daquela força naval em termos de um choque entre engenheiros e oficiais de carreira, tendo como fio condutor a questão da tecnologia.<sup>18</sup> Enfim, para a Marinha francesa, a obra clássica é a tese de Theodore Ropp,<sup>19</sup> escrita originalmente em 1937, enquanto o caso do Japão encontrou no esforço de David Evans e Mark Peattie um estudo difícil de superar.<sup>20</sup>

Para as Marinhas sul-americanas, são ainda raros os estudos desse fôlego. Até onde sabemos, o exemplo mais importante é a tese inédita de Varun Sahni, defendida em Oxford, sobre as influências externas na Marinha argentina.<sup>21</sup> Não conseguimos

<sup>10</sup> *The Anatomy of British Sea Power: A History of British Naval Policy in the Pre-Dreadnought Era, 1880-1905*, New York, Alfred A. Knopf, 1940.

<sup>11</sup> *In Defence of Naval Supremacy: Finance, Technology, and British Naval Policy, 1889-1914*, Boston, Unwin Hyman, 1989.

<sup>12</sup> Sir John Fisher's Naval Revolution, Columbia, University of South Carolina Press, 1999.

<sup>13</sup> Como a tese de Berghahn só foi publicada em alemão, as fontes mais acessíveis são seus artigos em inglês: "Naval Armaments and Social Crisis: Germany before 1914", in Geoffrey Best e Andrew Wheatcroft (orgs.), *War, Economy and the Military Mind*, p. 61-88, London/New York, Croom Helm/Rowman and Littlefield, 1976 e "Navies and Domestic Factors." In John B. Hattendorf (org.), op. cit., 53-66.

<sup>14</sup> "Luxury" Fleet: The Imperial German Navy, 1888-1918, London, Ashfield Press, 1987.

<sup>15</sup> *Yesterday's Deterrent: Tirpitz and the Birth of the German Battle Fleet*, London, MacDonald, 1965.

<sup>16</sup> *The Rise of American Naval Power, 1776-1918*, Princeton, Princeton University Press, 1942.

<sup>17</sup> *History of the Modern American Navy, from 1883 through Pearl Harbor*, New York, A.A. Knopf, 1946.

<sup>18</sup> *Technological Change and the United States Navy, 1865-1945*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 2000.

<sup>19</sup> *The Development of a Modern Navy: French Naval Policy, 1871-1904*, Annapolis, Md., Naval Institute Press, 1987.

<sup>20</sup> *Kaigun: Strategy, Tactics, and Technology in the Imperial Japanese Navy, 1887-1941*, Annapolis, Md., Naval Institute Press, 1997.

<sup>21</sup> Para um texto mais acessível, ver "Not Quite British: A Study of External Influences in the Argentine Navy", *Journal of Latin American Studies* 25, nº 3 (1993): 489-513.

localizar trabalhos semelhantes para Brasil e Chile. No caso de nosso país, há estudos acadêmicos como os de Daniel Decuadra<sup>22</sup> e Vagner Camilo Alves, que tratam de períodos específicos, mas sem atenção mais detida aos aspectos tecnológicos.<sup>23</sup>

A referência mais abrangente continua a ser o livro de Robert Scheina, obra sem dúvida útil para uma introdução à história das Marinhas argentina, chilena e brasileira, mas incapaz de propor uma alternativa de análise mais adequada às Marinhas periféricas.<sup>24</sup> Além disso, há artigos acadêmicos sobre aspectos ou conjunturas importantes, como os de Seward Livermore<sup>25</sup> e Lawrence Sondhaus.<sup>26</sup> Resta aos estudiosos dessas Marinhas o trabalho pioneiro de propor um modelo de análise próprio para nossas histórias navais – que mantêm peculiaridades significativas em relação aos países centrais.

Para isso, podem partir do riquíssimo material disponível nos arquivos históricos de suas Marinhas, além da produção memorialística e profissional já existente. No caso do Brasil, está disponível a importante coleção *História Naval Brasileira*, publicada desde 1985. É provável que a situação seja parecida para os casos do Chile e da Argentina. Seria interessante saber se há para es-

ses países monografias da qualidade da do Almirante Armando Vidigal (1985), *A Evolução Do Pensamento Estratégico Naval Brasileiro*, e sua continuação, mais sofisticada, que cobre os anos de 1975 a 2001.<sup>27</sup>

## O BRASIL E A CORRIDA NAVAL DO COMEÇO DO SÉCULO XX

O período entre a Proclamação da República e a Revolta dos Marinheiros de 1910 oferece um exemplo privilegiado das oportunidades oferecidas pelo estudo das Marinhas periféricas ou, como se dizia àquela época, das potências menores, à história naval comparada.<sup>28</sup> Nesse curto espaço de tempo, o estudioso encontrará intensa participação política (revoltas navais de 1892 e 1893); um debate público centrado nos riscos colocados pela decadência do poder naval brasileiro, do qual participaram oficiais, jornalistas e políticos de proa (1895-1899); uma discussão bem informada sobre os tipos de navio mais adequados a uma Marinha como a brasileira (1904-1906); um processo de intensas transações entre os grandes estaleiros britânicos e o mercado brasileiro, que incluiu a criação de uma comissão naval na Europa e a construção de três *dreadnoughts*<sup>29</sup>;

<sup>22</sup> “Geopolítica, política externa e pensamento militar brasileiros em relação ao Atlântico Sul, 1964-1990”, Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1991.

<sup>23</sup> “Ilusão desfeita: a ‘aliança especial’ Brasil-Estados Unidos e o poder naval brasileiro durante e após a Segunda Guerra Mundial”, *Revista Brasileira de Política Internacional*, Ano 48, nº 1 (2005): 151-177.

<sup>24</sup> *Latin America: A Naval History, 1810-1987*, Annapolis, Md., Naval Institute Press, 1987.

<sup>25</sup> *Navies in Modern World History*, Globalities, London, Reaktion, 2004.

<sup>26</sup> “Battleship Diplomacy in South America: 1905-1925”, *The Journal of Modern History* 16, nº 1 (1944): 31-48.

<sup>27</sup> Rio de Janeiro, Biblioteca do Exército, 1985 e *A evolução do pensamento estratégico naval – Meados da década de setenta até os dias atuais*, Manuscrito inédito, 2002.

<sup>28</sup> De forma significativa, os vários autores que examinam as potencialidades da história naval comparada, na coletânea organizada por Hattendorf, não mencionam o caso das Marinhas sul-americanas.

<sup>29</sup> Trata-se do *Minas Gerais*, do *São Paulo* e do *Rio de Janeiro*, o último não incorporado. A história desses três navios mereceu longo artigo em inglês, baseado em pesquisa nos arquivos dos estaleiros britânicos: Ver David Topliss, “The Brazilian Dreadnoughts, 1904-1914”, *Warship International* XXV, 3 (1988): 240-89. O *Rio de Janeiro*, confiscado pela Marinha britânica em 1914, depois de ser vendido pelo Brasil à Turquia, participou da Batalha de Jutland. Ver Richard Hough, *The Great Dreadnought*, New York/Evanston, Harper & Row, 1967.

e, por fim, um motim de grandes proporções, que teve lugar justamente nos dois navios recém-adquiridos pelo Brasil.

No início do governo Rodrigues Alves (1902-1906) fizeram-se presentes os fatores internos indispensáveis à proposição de um programa de modernização da Marinha brasileira capaz de restaurar o prestígio de que gozara à época da Guerra do Paraguai (1864-1870). Tais fatores incluíam condições políticas (apoio do presidente e do ministro das Relações Exteriores, o Barão do Rio Branco), condições financeiras (o Brasil superara a crise econômica e vivia momento favorável nas exportações de café e borracha) e condições na própria Marinha (que superara a crise provocada pela profunda divisão ocorrida com a Revolta de 1893, passando a ser dirigida por um oficial tido como “profissional”, o Almirante Júlio César de Noronha).

O Programa Naval apresentado ao Congresso em meados de 1904 previa a adoção de “navios de deslocamento moderado, compatíveis com os recursos do País, e mais adequados às nossas necessidades”, recusando os navios de dimensões exageradas, cujos exemplos seriam os cruzadores de 14 mil toneladas lançados pela Marinha britânica em 1894.<sup>30</sup> Nesse quadro, o Plano Noronha configurou-se na proposta de aquisição de três couraçados de cerca de 13 mil toneladas e três cruzadores couraçados de cerca de 9.500 toneladas, além de navios menores. Antes do início da construção, concordou-se que os primeiros teriam seu deslocamento aumen-

tado para 14.500 toneladas. A licitação foi ganha pela firma britânica Armstrong, que dividiu a encomenda com sua concorrente Vickers, nos quadros da estratégia empresarial – e às vezes governamental – de controle de mercados então vigente.

Contudo, esses navios jamais chegaram a ser construídos. Com o fim do governo Rodrigues Alves e a ascensão do Presidente Afonso Pena (1906-1909), o Ministério da Marinha foi entregue ao Almirante Alexandrino de Alencar. No Brasil, os mandatários tomavam posse então a 15 de novembro e eram eleitos em março. Já em abril de 1906, o então senador Alexandrino abriu campanha contra o Plano Noronha.<sup>31</sup> Em julho do mesmo ano, a Comissão de Marinha e Guerra da Câmara dos Deputados considerou o plano de 1904 ultrapassado, diante das lições da recente guerra russo-japonesa. Em setembro, a discussão chegou ao Senado.

Então, o senador Alexandrino defendeu características mínimas para os navios ideais da futura esquadra brasileira, inspiradas no recém-lançado *Dreadnought*, o navio da Marinha britânica precursor da era dos imensos encouraçados de armamento padronizado e grande calibre. Dez dias depois da posse do novo chefe da Nação, o Congresso autorizou que se fizessem as modificações consideradas necessárias no contrato estabelecido com a Armstrong, aumentando o deslocamento dos encouraçados e substituindo os cruzadores couraçados por esclarecedores extrarrápidos (*scouts*). A es-

**Quando nosso primeiro  
encouraçado ficou pronto,  
no começo de 1910, o  
Brasil foi, por alguns  
meses, a única nação a  
possuir um *dreadnought***

<sup>30</sup> Ver Júlio César de Noronha, Programa Naval de 1904, vol. IX, Subsídios Para a História Marítima do Brasil, Rio de Janeiro, Imprensa Naval, 1950, p. 5 e segs.

<sup>31</sup> Ao contrário da nomeação de Noronha, a de Alexandrino foi considerada produto de arranjos políticos exteriores à Marinha e do apoio do senador Pinheiro Machado, condestável da política brasileira na época. Ver Um oficial da Armada, Política Versus Marinha, Rio de Janeiro, Livraria H. Garnier, p. 39.

quadra brasileira passaria, assim, a se constituir basicamente de três *dreadnoughts*, cada um com deslocamento de 19.280 toneladas e 12 canhões de 12 polegadas, colocados aos pares em seis torres. Quando nosso primeiro encouraçado ficou pronto, no começo de 1910, o Brasil foi, por alguns meses, a única nação a possuir um *dreadnought*, depois da Grã-Bretanha. O *São Paulo* foi lançado ao mar em abril de 1909 e o *Rio de Janeiro*, em fins de 1910.<sup>32</sup>

Esse breve relato basta para introduzir os pontos que aqui interessam. Em primeiro lugar, o processo acima descrito evidencia com clareza um dos “saltos tecnológicos” antes mencionados. Em segundo lugar, nos bastidores da mudança de conteúdo dos programas navais, aparece a ação de um sujeito geralmente oculto nas histórias navais: os grandes estaleiros. No caso, Armstrong e Vickers, altamente interessados em sair à frente na produção do novo e revolucionário tipo de navio, colocaram como objetivo estratégico conseguir do Brasil a encomenda dos *dreadnoughts*.

Em terceiro lugar, a partir do momento em que vieram à luz os primeiros detalhes do Plano de 1904, mas principalmente com o conhecimento das alterações propostas em 1906, a política naval brasileira provocou repercus-

sões não apenas na região, onde quase levou a uma guerra com a Argentina, como também nos principais centros decisórios navais da época, onde se passou a especular sobre a possível transferência dos imensos navios para Marinhas de grandes potências. Por último, a incorporação de navios da mais avançada tecnologia a uma Marinha que ainda disciplinava seus marinheiros com a chibata pode ser vista como uma das principais razões da Revolta de 1910.

## OS CONTRATORPEDEIROS

### **A incorporação de navios da mais avançada tecnologia a uma Marinha que ainda disciplinava seus marinheiros com a chibata pode ser vista como uma das principais razões da Revolta de 1910**

A incorporação à Marinha brasileira dos contratorpedeiros norte-americanos pelo esquema de *leasing*, no contexto dos acordos provocados pela Segunda Guerra Mundial, inaugura uma segunda conjuntura de “salto tecnológico” naval. O processo se iniciou em 1944, com a

chegada dos primeiros oito contratorpedeiros de escolta da classe *Cannon*.<sup>33</sup> O navio que deu nome à classe no Brasil, o *Bertioga*, aportou no País a 1º de agosto de 1944, e o último a chegar, o *Bocaina*, foi entregue a 20 de maio de 1945.

Para autores navais, “os contratorpedeiros de escolta que constituíram nossa classe *B* eram navios antissubmarinos completos, confortáveis e poderosos, tanto para enfrentar

<sup>32</sup> Em contraste, o Japão, a Itália e a Rússia só bateram a quilha de seus encouraçados de novo tipo em 1909. Os quatro *dreadnoughts* franceses da classe *Courbet* foram postos nos estaleiros somente em 1910. Os navios alemães da classe *Nassau* e os americanos da classe *Delaware* (20.500 toneladas) foram finalizados no decorrer de 1910. Quando da finalização do *Minas*, a Marinha britânica já tinha quatro *dreadnoughts* da classe *Bellerophon* (18.800 toneladas) e os três da classe *St Vincent* (19.560 toneladas). Ver Robert F. Sumrall, “The Battleship and the Battlecruiser,” in Robert Gardiner (org.), *The Eclipse of the Big Gun: The Warship, 1906-45*, 14-36, Annapolis, MD, Naval Institute Press, 1992.

<sup>33</sup> Para dados sobre essa classe americana, ver [http://pwencycl.kgbudge.com/C/a/Cannon\\_class.htm](http://pwencycl.kgbudge.com/C/a/Cannon_class.htm).

os submarinos imersos como na superfície”.<sup>34</sup> Como lembra o Comandante Fernando Costa, no contexto da guerra mundial, a Marinha substituiu rapidamente os imensos encouraçados do começo do século, com tripulações que beiravam os mil homens, por “navios pequenos, de movimentação rápida, ágeis”.<sup>35</sup> Com efeito, os destróieres de escolta deslocavam apenas 1.240 toneladas.

As novas unidades, porém, representavam avanço significativo na tecnologia naval. Nas máquinas, “registrava-se a substituição das máquinas alternativas pela propulsão a motores a diesel”; no armamento, “o fim do ciclo dos grandes canhões de longo alcance substituídos pelos canhões leves, de duplo emprego, e a introdução dos torpedos de superfície e das armas antissubmarino”; no quesito eletrônica, os navios representaram “a chegada de radares de superfície e sonares”.<sup>36</sup>

A essa classe seguiram-se, nos anos 50 e 60, navios ainda mais modernos: os contratorpedeiros da classe *Fletcher* – cedidos agora nos termos do Military Assistance Program pelo governo dos EUA. Os *Fletcher*

foram produzidos no bojo da decisão americana de aumentar seu poder naval depois da queda da França, em junho de 1940. Foi a maior classe produzida no mundo, atingindo 178 navios entre 1942 e 1944. Segundo Eric W. Osborne, seu “projeto é considerado em geral como o melhor na história do destróier”.<sup>37</sup> Sua chegada ao Brasil deu-se no final dos anos 50. O influxo norte-americano continuou com as classes *Allen Summer*<sup>38</sup> e *Gearing*.<sup>39</sup>

**A Marinha substituiu rapidamente os imensos encouraçados do começo do século, com tripulações que beiravam os mil homens, por navios pequenos, de movimentação rápida, ágeis**  
★ ★ ★  
**O Projeto Fletcher é considerado em geral como o melhor na história do destróier**

Com o início da guerra fria, os *Fletcher* acabaram em Marinhas que constituem um verdadeiro resumo das alianças dos EUA no período: Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, Grécia, Japão, México, Peru, Coreia do

<sup>34</sup> Ver Arthur Oscar Saldanha da Gama e Helio Leoncio Martins, “A Marinha brasileira na Segunda Guerra Mundial”, in Helio Leoncio Martins, *História Naval Brasileira*, quinto volume, tomo II, p.257-434, 283.

<sup>35</sup> Depoimento ao autor, Rio de Janeiro, Clube Naval, 15 de julho de 2008. Nas notas sobre a primeira versão deste artigo que me entregou na ocasião, ele propõe visão diversa da proposta aqui, preferindo falar em seis momentos de salto tecnológico.

<sup>36</sup> Notas sobre a versão inicial deste artigo, encaminhadas ao autor pelo Comandante Fernando Costa.

<sup>37</sup> O deslocamento era de 2.325 toneladas. Esses navios eram equipados com sonar e cargas de profundidade, e sua velocidade podia chegar a 38 nós (Eric Osborne, *Destroyers*, Santa Barbara/Denver/Oxford, ABC Clio, 2005, p. 104).

<sup>38</sup> Classe de 59 navios comissionados nos EUA até o final de 1944. A partir de meados de 1943, com o reconhecimento da importância da defesa antissubmarino pela Marinha dos EUA, passou-se a reservar bastante espaço aberto no convés para adição de armas desse tipo. Ver idem, p. 104-105.

<sup>39</sup> Classe de 108 contratorpedeiros construídos entre 1944 e 1946, desenhados especificamente para operações longas nas mais longínquas regiões do Pacífico. Deslocavam 2.616 toneladas, com velocidade de 36.8 nós. Segundo Eric Osborne, “os contratorpedeiros da classe *Gearing* representam o ápice do projeto de destróier convencional nos Estados Unidos” (Idem, p.105, 244).

Sul, Espanha, Taiwan, Turquia e Alemanha Ocidental.<sup>40</sup> Os *Gearing* colocaram outros países na lista dos beneficiários da ajuda naval americana: Equador, Egito, Irã e Paquistão. No Brasil, a vinda desses navios deu-se no contexto do entendimento de que nossa Marinha tinha uma função auxiliar no Atlântico Sul, voltada para a guerra antissubmarino.<sup>41</sup> De tal maneira, como sintetizou o Almirante Vidigal:

“Sob o comando americano, aprendemos a fazer a guerra no mar em moldes modernos, entramos em contato com equipamentos de projeto recente e sofisticados, como o sonar e o radar, passamos a pensar em termos mundiais mais do que em termos regionais, despertamos, mais uma vez, para nossa vocação atlântica. Contudo, à total dependência material somaríamos uma subordinação intelectual esterilizadora nos anos subsequentes”.<sup>42</sup>

## AS FRAGATAS VOSPER

O terceiro salto tecnológico viria com a encomenda das seis fragatas inglesas *Vosper MK-10*, nos anos 70. De forma breve, podemos sugerir que há nessa conjun-

tura pontos de contato com a do começo do século: a vontade política do governo militar da época, as condições financeiras favoráveis a partir do final dos anos 60 e a disponibilidade de equipamento naval sofisticado no exterior. Tudo indica que o quadro internacional que motivou a decisão tinha a ver com dificuldades surgidas nos Estados Unidos depois de 1965 para a venda de material militar a países como o Brasil, em virtude da quebra de consenso interno sobre a política militar dos EUA, no contexto da Guerra do Vietnã.<sup>43</sup>

### O terceiro salto tecnológico viria com a encomenda das seis fragatas inglesas *Vosper MK-10*, nos anos 70

Como os contratorpedeiros, as fragatas são navios de escolta, para uso tanto antissubmarino como de emprego geral. O uso moderno da designação originou-se na necessidade de encontrar

novo nome para as “corvetas” de uso oceânico da Segunda Guerra Mundial. O termo foi usado de início pela Grã-Bretanha e adotado pelos EUA depois de 1975, no lugar de *destroyer escort* (na Organização do Tratado do Atlântico Norte – Otan, *ocean escort*). A Royal Navy classifica assim todos seus navios de superfície importantes orientados principalmente para a guerra antissubmarino.<sup>44</sup> Contudo, durante décadas houve confusão entre fragatas e contratorpedeiros, hoje entendidos como

<sup>40</sup> Idem, p. 242.

<sup>41</sup> Para o Comandante Fernando Costa, “com o passar dos anos, entra um fator político internacional interessante: esses navios, todos recebidos dos Estados Unidos, vinham com uma restrição, que não poderiam ser empregados contra navios de bandeira americana. Portanto, a necessidade estratégica de construir navios no Brasil era que estes poderiam ser utilizados contra navios de qualquer bandeira. Isso ajudava um pouco no combate à pirataria e tinha influência, mesmo, na Guerra da Lagosta”. Depoimento ao autor, cit.

<sup>42</sup> Ver Vidigal, A Evolução do Pensamento Estratégico Naval Brasileiro, p. 89.

<sup>43</sup> Ver João Roberto Martins Filho, “As políticas militares dos EUA para a América Latina, 1947-89”, Teoria & Pesquisa, nº 46:101-33, jan. 2005, p. 19.

<sup>44</sup> Robert Gardiner and Norman Friedman, *Navies in the Nuclear Age: Warships since 1945*, Conway's History of the Ship. Annapolis, Md.: Naval Institute Press, 1993, p. 215-16.

navios de deslocamento maior (acima de 4.500 toneladas) e capacidade de defesa antiaérea de área. As fragatas são navios menores (em torno de 3.500 toneladas de deslocamento), de uso geral, capazes de operar de forma independente, fora da plataforma marítima.

A compra das fragatas foi parte do plano de modernização da Marinha, inaugurado no final do governo Castello Branco, com apoio do ministro Roberto Campos.<sup>45</sup> Foram examinados projetos americanos (classe *Bronstein*)<sup>46</sup>, alemães (*Koln*)<sup>47</sup> e ingleses (*Leander*)<sup>48</sup>, mas a MB, por razões que ainda cumpre entender, optou afinal pelo modelo *Vosper MK-10* do estaleiro britânico Vosper Thornycroft.<sup>49</sup> No final de setembro de 1970, foi assinado o contrato para a construção de seis dessas fragatas, quatro nos estaleiros de Woolston, perto de Southampton, e duas no Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), num negócio visto à época como “o maior reali-

zado pelos estaleiros da costa sul e provavelmente o maior de qualquer firma britânica”, garantindo trabalho naquelas instalações até 1979. O financiamento de cerca de 100 milhões de libras foi assegurado por um consórcio de oito bancos britânicos.<sup>50</sup>

É preciso ver que a decisão não partiu de uma reavaliação da preocupação básica da MB com a guerra antissubmarino. É dentro desses limites que o Programa Decenal de Renovação dos Meios Flutuantes, de 1967, inseria a participação da MB na defesa coletiva do hemisfério, nos quadros da guerra fria. Tais contornos fizeram com que apenas duas das fragatas *Vosper*, aqui classificadas *Niterói*,<sup>51</sup> fossem de emprego geral, portando mísseis superfície-superfície (SSM, em inglês) e nenhuma delas tivesse armamento antiaéreo moderno.<sup>52</sup> Evidentemente, as rivalidades regionais com a Argentina também pesaram na decisão.<sup>53</sup>

A menção ao armamento introduz tema importante. Com efeito, talvez o avanço que

<sup>45</sup> Na primeira versão deste artigo, a data dessa decisão era imprecisa. Graças à entrevista já mencionada com o Comandante Fernando Costa, podemos apontá-la com mais exatidão agora.

<sup>46</sup> Classe de fragatas de construção norte-americana, cujos dois primeiros protótipos foram incorporados pela US Navy em 1963, como evolução da classe *Dealey*, a partir da colocação dos novos sonares SQS-26. (Ver Eric Grove, “Major Surface Combatants.”, in Robert Gardiner (org.), *Navies in the Nuclear Age. Warships since 1945*, London, Conway, , 38-67, p.54; Robert Gardiner, op. cit., p. 215).

<sup>47</sup> Classe de seis fragatas desenvolvidas na Alemanha Ocidental no final dos anos 50, os primeiros navios feitos aí depois da Segunda Guerra Mundial. Sua principal característica era a rapidez, com deslocamento de 32 nós, graças à nova propulsão que combinava diesel e turbina a gás (Eric Grove, op. cit., p. 55; Osborne, op. cit., p. 145).

<sup>48</sup> Classe de fragatas de construção britânica entre 1961 e 1971, da qual foram lançadas ao mar 26, mais 14 para exportação (seis foram feitas na Holanda e seis na Índia) (Gardiner, op. cit., p. 69).

<sup>49</sup> As informações desta parte foram obtidas no capítulo V de uma dissertação cujo título e autor desconhecemos. Ver “A problemática na seleção de um navio de escolta para compor um grupamento operativo”. Agradeceríamos qualquer informação que preenchesse essas lacunas.

<sup>50</sup> “Vosper to sell Brazilian Navy £ 100m frigates”, *The Times*, September 30 1970.

<sup>51</sup> A *Niterói* era a F40, seguiram-se a *Defensora* (F41), *Independência* (F44) e *União* (F45), todas antissubmarino. As de emprego geral eram a *Constituição* (F42) e a *Liberal* (F43).

<sup>52</sup> De todo modo, a compra de material europeu já representava um afastamento da dependência naval em relação a material americano. Mas a importação constituía um recuo na ideia inicial do Programa de 1967 quanto à nacionalização dos meios. Vidigal, *A evolução do pensamento estratégico naval*, p.99 e segs.

<sup>53</sup> Para esta parte, beneficiei-me sobretudo das respostas ao questionário enviado ao Almirante Antonio Alberto Marinho Nigro, recebidas por correio eletrônico a 11 de maio de 2008.

synetize melhor o salto representado pelas fragatas seja a verdadeira entrada da MB na era dos mísseis.<sup>54</sup> Além disso, elas reuniam a maior diversidade de armamentos antissubmarino entre as unidades daquele porte no mundo: torpedo do navio, foguetes 375 mm, torpedo de helicóptero e míssil Ikara com torpedo.

Outro avanço fundamental foi a introdução de sistemas, que “incorporavam dispositivos recém-desenvolvidos de origem sueca, alemã, britânica, italiana, holandesa e norte-americana”, adaptados especialmente para uso da MB, única a deter o conhecimento daquelas unidades. Para Fernando Costa, o processo de aquisição dessas unidades revolucionou nossa noção de *procurement*, “partindo de uma cuidadosa especificação das missões e do porte adequado”, resultado da participação da Engenharia Naval brasileira em seu projeto.<sup>55</sup>

Por fim, é preciso destacar a decisão de realizar no Brasil a avaliação operacional das fragatas. Segundo Vidigal, “a Avaliação Operacional não só deu à Marinha meios de avaliar efetivamente a capacidade do navio para todo o universo de tarefas possíveis, como, pelo sucesso obtido,

tornou-se uma prática rotineira na Força. Hoje, a Avaliação Operacional é um processo obrigatório a que todos os meios navais, de superfície, submarinos e aéreos, construídos no Brasil ou no exterior, têm que se submeter”.<sup>56</sup>

Ao contrário do que ocorreu no começo do século, o salto tecnológico consubstanciado na incorporação das fragatas de-

sencadeou um conjunto de processos cujas consequências são sentidas até hoje. Houve importantes efeitos sobre os currículos das escolas de formação e de especialização de oficiais. Como lembra um oficial: “Na Escola Naval foi introduzido o sistema de formação diversificada para os aspirantes do Corpo da Armada, os quais passaram a ser distinguidos por currículos es-

pecíficos: sistemas de armas, mecânica e eletrônica/comunicações”.<sup>57</sup>

Além disso, a chegada das fragatas provocou um efetivo choque “cultural”, uma mudança de paradigmas consubstanciada no abandono do modelo de Marinha que sobrevivia às custas de empréstimos de material obsoleto de origem americana. No plano tecnológico, o impacto daquelas unidades teve resultados mais duradouros e concretos. A construção das fragatas *In-*

### **É preciso destacar a decisão de realizar no Brasil a avaliação operacional das fragatas.**



**Deu à Marinha meios de avaliar efetivamente a capacidade do navio para todo o universo de tarefas possíveis**

<sup>54</sup> As fragatas de emprego geral, em termos de mísseis, dispunham de dois lançadores quádruplos do MSS Exocet MM38, sistema “canister”, substituídos em meados da década de 80 pelo Exocet MM40 num sistema com oito tubos de lançamento, sistema casulo. As fragatas classe *Niterói* dispunham ainda de mísseis antiaéreos Sea Cat. Vidigal, A evolução do pensamento estratégico naval – Meados da década de setenta até os dias atuais, cit., p. 98.

<sup>55</sup> Notas sobre a primeira versão deste artigo.

<sup>56</sup> Vidigal, manuscrito inédito (2002), p. 12.

<sup>57</sup> Respostas ao questionário enviado ao Almirante Nigro, cit.

*dependência* e *União* no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) gerou conhecimentos que resultaram depois no programa nacional de construção de corvetas da classe *Inhaúma*. No final dos anos 90, o Programa de Modernização das Fragatas (Modfrag) também resultou do *know-how* adquirido nos anos 70.<sup>58</sup> A persistente influência da incorporação das fragatas nos anos 70 pode ser vista, enfim, no projeto atual de construção no País de três navios de escolta com cerca de 6 mil toneladas de deslocamento, a partir de 2011.<sup>59</sup>

## O SALTO POTENCIAL

Contudo, o mais ousado projeto da MB surgiria em fins dos anos 70. Trata-se do plano de construir no País um submarino de propulsão nuclear, o denominado Projeto Chalana. O processo decisório que levou a essa resolução é ainda mais nebuloso e talvez leve tempo até que possamos alcançar algum conhecimento sobre ele. Parece certo que a decisão se deu no quadro da aspiração brasileira a se

transformar em potência mundial até o final do século XX. Com a deterioração da situação financeira a partir do final da década de 70 e a crise do governo militar até seu término, em 1985, desapareceram as condições favoráveis ao projeto. Durante anos, desenvolveu-se em ritmo lento.

Para Vidigal, “a Marinha brasileira, como, aliás, todas as Marinhas do mundo, via no submarino nuclear a solução para o seu problema estratégico, uma espécie de ruptura tecnológica que a levaria ao nível das melhores Marinhas e a colocaria em posição de grande superioridade diante de Marinhas que não pudessem dispor dessa arma”. Tal arma seria o dissuasor por excelência.<sup>60</sup>

O projeto foi precedido pelo envio de um oficial naval, o então Comandante Othon, para cursar pós-graduação em Engenharia Nuclear nos EUA. Interessante notar que tal oficial tinha adquirido

experiência de construção naval no AMRJ com as fragatas. Segundo Vidigal, “no relatório que apresentou quando do regresso ao Brasil, (ele) sugeria, o que era

**No final dos anos 90, o Programa de Modernização das Fragatas (Modfrag) também resultou do *know-how* adquirido nos anos 70**



**O mais ousado projeto da MB surgiria em fins dos anos 70. Trata-se do plano de construir no País um submarino de propulsão nuclear, o denominado Projeto Chalana**



**Tal arma seria o dissuasor por excelência**

<sup>58</sup> Idem. A modernização das fragatas foi acompanhada por significativa atualização de conhecimentos tecnológicos, em função da incorporação de novos equipamentos e sistemas de combate. Um exemplo foi a substituição dos mísseis Seacat por mísseis de maior alcance Aspide. Respostas ao questionário enviado ao Capitão de Mar e Guerra (RM1) William de Sousa Moreira, 14-5-2008.

<sup>59</sup> “Poder Naval entrevista o Comandante da Marinha”, 3-11-2007: [www.naval.com.br](http://www.naval.com.br).

<sup>60</sup> Vidigal, manuscrito inédito (2002), p. 13.

verdadeiramente extraordinário, uma série de medidas que poderiam levar o País ao domínio do ciclo completo do combustível nuclear e, portanto, credenciar a Marinha a construir seu submarino de propulsão nuclear”.<sup>61</sup> O plano se dividia em dois projetos: o *Ciclone* queria produzir, por meio do processo de ultracentrifugação, o urânio enriquecido a 20% para alimentar o reator do submarino nuclear; o *Remo* tinha como alvo a construção do reator.

No início de 1984, a MB começou a construir o Centro Experimental de Aramar, em Iperó, SP, para abrigar as instalações de produção, testes, desenvolvimento e treinamento ligados à propulsão nuclear, tais como a usina de enriquecimento de urânio (cuja Unidade Experimental foi inaugurada em abril de 88), assim como o protótipo, “que corresponde à instalação em terra de uma planta nuclear de propulsão de submarino” e, enfim, instalações de teste “para ensaio dos equipamentos e componentes dos sistemas a vapor e elétrico da propulsão, em condições em tudo semelhantes às de bordo” e um centro de treinamento “para as guarnições dos futuros submarinos nucleares”. Com a consolidação do regime civil, o projeto dei-

xou de ser secreto, pelo menos em seu delineamento geral. Desde então, arrastou-se lentamente, por problemas orçamentários. Após um quase cancelamento do programa em 2006, a decisão de avançar nos rumos pré-definidos parece ter voltado.

Em fevereiro de 2008, o ministro da Defesa, Nelson Jobim, anunciou que Brasil e Argentina poderiam desenvolver o projeto do reator compacto, utilizando tecnologia platina. Na mesma ocasião, lembrou que a tecnologia não nuclear do projeto do submarino poderia se beneficiar da

### **A previsão de lançamento ao mar do submarino de propulsão nuclear é para 2022. Até lá, a Marinha ficará à espera de seu quarto salto tecnológico**

recente aproximação militar entre Brasil e França.<sup>62</sup> No plano da doutrina naval, a ênfase na capacidade brasileira de negação do mar reforçou a tendência de revalorização do submarino nuclear.<sup>63</sup> Embora reconhecendo se tratar de no-

ção pouco precisa, Geoffrey Till lembra a definição britânica desse conceito: “a condição próxima do controle completo do mar que existe quando um oponente é impedido de usar uma área para seus propósitos”. Mais interessante para o caso brasileiro é a ideia, defendida pelo Almirante Stansfield Turner já em 1977, de que a negação do mar seria uma forma de guerra de guerrilhas no mar.<sup>64</sup>

<sup>61</sup> Ibidem, p.14-15.

<sup>62</sup> “Brasil e Argentina planejam construir submarino de propulsão nuclear” (AFP), [www.uol.com.br](http://www.uol.com.br), acessado em 20-5-2008. Ver também “É a América Latina que nos interessa”, entrevista com o chanceler francês Bernard Kouchner, O Estado de S. Paulo, 18-5-2008.

<sup>63</sup> Ver Marinha do Brasil, Estado-Maior da Armada, Doutrina Básica da Marinha, 2004; Diretrizes para o planejamento naval, 2008.

<sup>64</sup> Ver Geoffrey Till, *Seapower. A guide for the twenty-first century*, London/Portland, Frank Cass, 2004, p.158. Para Till, as “sete virtudes mortais” da propulsão nuclear seriam flexibilidade, mobilidade, invisibilidade (stealth), resistência (endurance), alcance, autonomia e ímpeto (punch). Para esse autor, contudo, a “experiência canadense sugere que esses atributos são de difícil aquisição para Marinhas menores, por uma combinação de razões geográficas e de recursos”. Não se deve esquecer, assim, que as dificuldades tecnológicas são imensas.

Em fins de 2008, a nova Estratégia Nacional de Defesa defendeu: “Para assegurar o objetivo de negação de uso do mar, o Brasil contará com força naval submarina de envergadura, composta de submarinos convencionais e submarinos de propulsão nuclear”. Para tanto, o País “manterá e desenvolverá sua capacidade de projetar e de fabricar tanto submarinos de propulsão convencional como de propulsão nuclear. Acelerará os investimentos e as parcerias

necessárias para executar o projeto do submarino de propulsão nuclear”.<sup>65</sup> À mesma época, o governo anunciou acordo com o governo francês que permitirá a construção no País de quatro submarinos convencionais do modelo *Scorpene*, cujo desenho permitiria futura utilização no projeto de submarino de propulsão nuclear. A previsão de lançamento ao mar é para 2022.<sup>66</sup> Até lá, a Marinha ficará à espera de seu quarto salto tecnológico.

#### CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<FORÇAS ARMADAS>; Marinha do Brasil; Estratégia; Defesa; Política nacional; Ciência e Tecnologia;

<sup>65</sup> [https://www.defesa.gov.br/eventos\\_temporarios/2008/estrat\\_nac\\_defesa/estrategia\\_defesa\\_nacional\\_portugues.pdf](https://www.defesa.gov.br/eventos_temporarios/2008/estrat_nac_defesa/estrategia_defesa_nacional_portugues.pdf)

<sup>66</sup> Não por acaso, em maio de 2009 o Almirante (Ref<sup>a</sup>) José Alberto Accioly Fragelli, coordenador do programa desde setembro de 2008, afirmou: “Hoje só há otimismo na Marinha”, atribuindo o sentimento à visão estratégica do Presidente Lula e do comandante da Marinha, Almirante Moura Neto. “Submarino pode sair daqui a 12 anos”, O Estado de S. Paulo, 17-5-2009.