

MARINHA DO BRASIL  
ESCOLA DE GUERRA NAVAL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ESTUDOS MARÍTIMOS

CLAUDENIZ FERNANDES GUIMARÃES

**O DESAFIO TECNOLÓGICO DA MARINHA DO BRASIL ENTRE 1860 E 1910:  
O TRIPÉ ESCOLARIZAÇÃO, ARSENAL DA CORTE E  
COMPOSIÇÃO DO PODER NAVAL.**

Rio de Janeiro

2019

CLAUDENIZ FERNANDES GUIMARÃES

**O DESAFIO TECNOLÓGICO DA MARINHA DO BRASIL ENTRE 1860 E 1910:  
O TRIPÉ ESCOLARIZAÇÃO, ARSENAL DA CORTE E  
COMPOSIÇÃO DO PODER NAVAL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Estudos Marítimos.  
Área de Concentração em Segurança, Defesa e Estratégia Marítima.

Ricardo Pereira Cabral

Rio de Janeiro

2019

963d Guimarães, Claudeniz Fernandes

O desafio tecnológico da Marinha do Brasil entre 1860 e 1910: o tripé escolarização, arsenal da corte e composição do poder naval / Claudeniz Fernandes Guimarães. \_\_ Rio de Janeiro, 2019.

143 f. : il. color

Orientador: Ricardo Pereira Cabral.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Guerra Naval, Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM), 2019.

Bibliografia: f. 138 - 143 .

1. Escolarização técnica – Poder Naval. 2. Arsenal da Corte – Escola de Maquinistas. 3. Riachuelo, Batalha do – 1865. I. Escola de Guerra Naval (BRASIL). II.Título.

CDD 623

CLAUDENIZ FERNANDES GUIMARÃES

**O DESAFIO TECNOLÓGICO DA MARINHA DO BRASIL ENTRE 1860 E 1910:  
O TRIPÉ ESCOLARIZAÇÃO, ARSENAL DA CORTE E  
COMPOSIÇÃO DO PODER NAVAL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Estudos Marítimos.  
Área de Concentração em Segurança, Defesa e Estratégia Marítima.

Aprovada em 29 de maio de 2019.

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Ricardo Pereira Cabral (Orientador)  
Escola de Guerra Naval

---

Prof. Dr. CMG (RM1) Francisco Eduardo Alves de Almeida (Membro)  
Escola de Guerra Naval

---

Prof. Dr. Paulo André Leira Parente (Membro)  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

À Maria do Carmo Fernandes Guimarães,  
José Adoniz Costa Guimarães (in memorian),  
Welson Antunes de Brito,  
Maria Beatriz Alves Brito (in memorian),  
Graciele Alves de Brito Guimarães,  
João Victor de Brito Guimarães,  
Bruna Beatriz de Brito Guimarães,  
Paulo José Rodrigues de Carvalho,  
Marcos Nunes de Miranda e  
Amaro José dos Santos Júnior

## AGRADECIMENTOS

Ao Criador por permitir a dádiva do livre arbítrio na trilha do destino.

Por essa dádiva, cheguei até aqui por meio de escolhas, as quais, muitas das vezes, foram difíceis, porém gratificantes.

Por essa dádiva, agradeço a minha querida mãe, responsável direta por guiar o meu caminho até a Marinha do Brasil - Instituição que aprendi a admirar como se fosse um corpo vivo. Só o verdadeiro Marinheiro entenderá essa afirmação!

Por essa dádiva, agradeço aos meus familiares, avós, irmãos, tios, sobrinhos e primos pelos momentos vividos e aprendizados compartilhados.

Por essa dádiva, agradeço aos amigos que fizeram parte da minha história.

Por essa dádiva, agradeço às pessoas que conheci ao longo desses quarenta e três anos de vida.

Fiz questão de fazer um agradecimento irrestrito a todas as pessoas, porque a interação social nos molda, permite novos posicionamentos, renova e nos inspira a trilhar novos conhecimentos, os quais nem imaginávamos que seríamos capazes de compreender.

Aos meus professores, de todos os segmentos de ensino. Sem os Senhores e Senhoras não haveria esse momento especial. Serei eternamente grato!

Agradeço, especialmente, ao meu orientador, Prof. Dr. Ricardo Pereira Cabral pelos ensinamentos, críticas, sugestões, orientações seguras, apoio irrestrito, independentemente da distância, dia ou hora. Mestre! O Senhor não mediu esforço para incentivar e motivar o seu orientando, estando sempre presente durante toda fase da orientação. Muito, muito obrigado por acreditar em mim.

À Escola de Guerra Naval pelo excelente trabalho desenvolvido junto ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos e ao Corpo Docente pelo comprometimento com essa centenária Instituição de Ensino e pelos projetos conduzidos conjuntamente com os mestrandos.

Aos profissionais da Biblioteca da Escola de Guerra Naval pelo apoio nas pesquisas e pelo pronto atendimento aos discentes.

À Secretaria Acadêmica, nas pessoas da Tenente (RM1-T) Marissol Pensado Pazos e do Suboficial (RM1) Valdir Jorge Luiz, por nunca dizerem não aos alunos no serviço ordinário e pelo primoroso e organizado trabalho realizado.

Aos meus Grandes Chefes Navais, Vice-Almirante (RM1) Paulo José Rodrigues de Carvalho e Vice-Almirante (RM1) Marcos Nunes de Miranda pela confiança, motivação, aprendizado, apoio irrestrito ao estudo e, principalmente, pela inspiração marinheira e o fogo sagrado compartilhados com a minha pessoa e vividos intensamente nos Gabinetes de Vossas Excelências.

Aos meus Superiores, pares e subordinados pelas experiências vividas e fidalguias navais dispensadas nas quinze Organizações Militares nas quais servi até o presente momento. Em todas, fui sempre incentivado a buscar o conhecimento.

À Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (DPHDM), especialmente ao Departamento de Pesquisa Histórica, nas pessoas do Capitão de Fragata (T) Carlos André Lopes da Silva por me ensinar as possibilidades da pesquisar à distância. ao Capitão-Tenente (T) Sergio Willian de Castro Oliveira Filho, amigo de Turma e Historiador distinto. Ao Cabo (ES) Antonio Modesto dos Santos Junior pela recepção, atenção e primeiras indicações de pesquisa dispendida na primeira visita que fiz à Diretoria.

Aos amigos da Turma de 2017, heterogênea nas origens e nas titulações, porém homogênea no trabalho em equipe, no convívio em sala de aula e na amizade perpetuada, mesmo ao término dessa intensa fase educacional. Devo muito a todos os Senhores e Senhoras.

Aos meus alunos do Colégio Naval pela amizade, respeito, consideração e fogo sagrado que sinto em cada um dos Senhores. É um privilégio lecionar aos integrantes da “Esperança da Armada”.

À minha Mãe por ter me apresentado à Marinha do Brasil e pela criação irretocável dos treze filhos. Mãe, muito obrigado!

Por fim, a minha amada esposa Graciele, aos meus filhos João Victor e Bruna Beatriz pela compreensão, aproveitando para pedir desculpas pelos momentos de ausência, mesmo quando estava fisicamente presente. Vocês foram os maiores prejudicados, fosse pela elaboração e planejamento das aulas que ministrei e ministro ou pelo desenvolvimento da pesquisa. Mas, também, a minha fortaleza e fonte de inspiração!

As transformações resultantes do desenvolvimento tecnológico no setor naval ocorreram em todas as áreas: na construção naval, na propulsão dos navios, nos seus equipamentos e, finalmente, nos seus sistemas de armas.

(VIDIGAL, 2000, p. 134)

## RESUMO

A segunda metade do século XIX foi um período de consolidação do conhecimento voltado para pesquisa, ciência, tecnologia e desenvolvimento. Várias transformações foram incorporadas pela Marinha Mercante e, mitigadamente, pelas Marinhas de Guerra. Porém, as dificuldades e as dúvidas que permeavam o Poder Naval, ao longo dos anos, foram desvanecendo pela consolidação e melhoramentos realizados pela engenharia. O Brasil, logo adotou o vapor como propulsão de navios mercantes e de guerra, porém, esses meios navais eram adquiridos no estrangeiro. Em meados desse século, foram enviados à Europa alguns engenheiros navais para estudar, justamente, a nova metodologia de construção naval e montagem e funcionamento das máquinas a vapor. Além disso, em 1860, investiu-se na escolarização técnica dos militares, criando a Escola de Maquinistas com o objetivo de qualificar o pessoal em relação às novas descobertas inseridas nos vasos de guerra modernos. Paralelamente, durante a Guerra da Tríplice Aliança, que durou de 1864 até 1870. O Brasil, por meio do Arsenal da Corte e motivado pelo esforço de guerra, construiu navios encouraçados e monitores, semelhantes aos construídos nos países europeus e nos Estados Unidos da América, fundamentais para realizarem a passagem de Humaitá, após a Batalha Naval de Riachuelo. Nesse contexto, este trabalho, dividido em três partes, tem o objetivo de analisar os Relatórios dos Ministro e Secretários de Estado dos Negócios da Marinha, antes e durante a Guerra Cisplatina (1860 – 1870) – primeira parte; depois da Guerra Cisplatina até a Proclamação da República (1871 – 1889) – segunda parte; e fase final, a qual se estenderá até a chegada da Esquadra de 1910. A análise desses relatórios tem o foco no tripé escolarização, Arsenal da Corte e composição do Poder Naval a fim de verificar as ações da Administração Naval perante a transição da vela para o vapor e a inserção das novas tecnologias nos navios da armada nos aspectos relacionados à escolarização e a construção naval realizada pelo Arsenal da Corte, seus desdobramentos e consequências.

Palavras-chave: Arsenal da Corte. Escola de Maquinistas. Escolarização. Vapor. Relatórios.

## ABSTRACT

The second half of the nineteenth century was a period of consolidation of knowledge focused on research, science, technology and development. Several transformations were incorporated by the Merchant Navy and, mitigated, by the Navy. However, the difficulties and doubts that permeated the Naval Power, over the years, were fading by the consolidation and improvements made by the engineering. Brazil soon adopted steam as the propulsion of merchant and war ships, but these naval assets were acquired abroad. In the middle of this century, some naval engineers were sent to Europe to study, precisely, the new methodology of shipbuilding and the assembly and operation of steam engines. In addition, in 1860, it was invested in the technical schooling of the military, creating the School of Engineers with the purpose of qualifying the personnel in relation to the new discoveries inserted in the modern military vessels. At the same time, during the War of the Triple Alliance, which lasted from 1864 to 1870. Brazil, through the Arsenal of the Court and motivated by the war effort, built ironclads and monitors, similar to those built in European countries and the United States of America, essential for the Humaitá Passage, after the Naval Battle of Riachuelo. In this context, this paper, divided into three parts, has the objective of analyzing the Reports of the Ministers and Secretaries of State of the Navy, before and during the Cisplatina War (1860 - 1870) - part one; after the Cisplatina War until the Proclamation of the Republic (1871 - 1889) - second part; and the final phase, which will extend until the arrival of the 1910 Fleet. The analysis of these reports focuses on the tripartite schooling, the Court's Arsenal and composition of the Naval Power in order to verify the Naval Administration actions, before the transition of the sail to the steam and the insertion of the new technologies in the navy ships, in the aspects related to the schooling and the naval construction realized by the Arsenal of the Court, its unfoldings and consequences.

Keywords: Arsenal of the Court. School of Engineers. Schooling. Steam. Reports.

## SUMÁRIO

Introdução.....	13
Capítulo 1 Os desafios tecnológicos da Marinha do Brasil entre 1860 e 1870: o tripé escolarização, Arsenal da Corte e composição do Poder Naval.....	18
1.1 Relatório de 1860 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Francisco Xavier Pais Barreto.....	18
1.2 Relatório de 1861 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim José Ignácio.....	20
1.3 Relatório de 1862 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim José Ignácio.....	22
1.4 Relatório de 1863 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Raimundo De Lamare.....	24
1.5 Relatório de 1864 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Francisco Carlos D’Araújo Brusque.....	26
1.6 Relatório de 1865 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Francisco Xavier Pinto Lima.....	27
1.7 Relatório de 1866 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Francisco de Paula da Silveira Lobo.....	29
1.8 Relatório de 1868 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Affonso Celso de Assis Figueiredo.....	31
1.9 Relatório de 1869 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha João Maurício Mariani Wanderlei.....	33
1.10 Relatório de 1870 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Manoel Antônio Duarte de Azevedo.....	35
1.11 Análise e conclusão dos relatórios.....	40
1.11.1 Corpo de Maquinistas.....	40
1.11.2 Arsenal de Marinha da Corte.....	41
Capítulo 2 Os avanços tecnológicos da Marinha do Brasil após a Guerra da Tríplice Aliança (1871) até a Proclamação da República (1889).....	43
2.1 Relatório de 1871 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Manoel Antônio Duarte de Azevedo.....	44

2.2 Relatório de 1872 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Delfino Ribeiro da Luz.....	47
2.3 Relatório de 1873 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Delfino Ribeiro da Luz.....	48
2.4 Relatório de 1874 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Delfino Ribeiro da Luz.....	50
2.5 Relatório de 1876 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Luiz Antônio Pereira Franco.....	51
2.6 Relatório de 1876 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Luiz Antônio Pereira Franco.....	54
2.7 Relatório de 1877 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Eduardo de Andrade Pinto.....	55
2.8 Relatório de 1878 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha João Ferreira de Moura.....	56
2.9 Relatório de 1878 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha José Rodrigues de Lima Soares.....	56
2.10 Relatório de 1880-81 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha José Rodrigues de Lima Soares.....	57
2.11 Relatório de 1881 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Antônio Carneiro da Rocha.....	59
2.12 Relatório de 1883 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Antônio de Almeida Oliveira.....	61
2.13 Relatório de 1884 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Luiz Filippe de Souza Leão.....	62
2.14 Relatório de 1885 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Alfredo Rodrigues Fernandes Chaves.....	63
2.15 Relatório de 1886 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Carlos Frederico Castriotto.....	65
2.16 Relatório de 1887 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Luiz Antônio Vieira da Silva.....	65
2.17 Relatório de 1888 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Elísio Pereira Marinho.....	66
2.18 Considerações finais e análises dos relatórios.....	68
2.18.1 Corpo de Maquinistas.....	68

2.18.2 Arsenal de Marinha da Corte.....	72
Capítulo 3 Os avanços tecnológicos da Marinha do Brasil, a partir da Proclamação da República (1890) até a chegada da Esquadra de 1910.....	75
3.1 - Relatório de 1890 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Fortunato Foster Vidal.....	75
3.2 - Relatório de 1890 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Eduardo Wandenkolk.....	77
3.3 - Relatório de 1891 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Custódio José de Melo.....	79
3.4 - Relatório de 1892 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Custódio José de Melo.....	81
3.5 - Relatório de 1893 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha João Gonçalves Duarte.....	83
3.6 - Relatório de 1894 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Elisário José Barbosa.....	86
3.7 - Relatório de 1895 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Elisário José Barbosa.....	87
3.8 - Relatório de 1896 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Manoel José Alves Barbosa.....	89
3.9 - Relatório de 1897 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Manoel José Alves Barbosa.....	90
3.10 - Relatório de 1898 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Carlos Balthazar da Silveira.....	91
3.11 - Relatório de 1900 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha José Pinto da Luz.....	93
3.12 - Relatório de 1901 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha José Pinto da Luz.....	94
3.13 - Relatório de 1902 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Júlio César de Noronha.....	95
3.14 - Relatório de 1904 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Júlio César de Noronha.....	98
3.15 - Relatório de 1905 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Júlio César de Noronha.....	100

3.16 - Relatório de 1906 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Alexandrino Faria de Alencar.....	103
3.17 - Relatório de 1907 – Ministro de Estado e Secretário dos Negócios da Marinha Alexandrino Faria de Alencar.....	104
3.18 - Relatório de 1908 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Alexandrino Faria de Alencar.....	107
3.19 - Relatório de 1909 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Alexandrino Faria de Alencar.....	113
3.20 - Relatório de 1910 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Marques Baptista de Leão.....	115
3.21 Análise e conclusão dos relatórios.....	116
3.21.1 Corpo de Maquinistas.....	116
3.21.2 Arsenal de Marinha da Corte.....	120
Conclusão.....	123
Referências bibliográficas.....	138
Anexo.....	CD que contem as fontes primárias utilizadas na pesquisa.

## Introdução

Esta pesquisa abrangeu três fases delimitadas por eventos históricos, atinentes aos avanços tecnológicos da Marinha do Brasil, com ênfase na escolarização do Corpo de Maquinistas, na composição do Poder Naval e no papel desempenhado pelo Arsenal da Corte.

A primeira fase se inicia antes da Guerra da Tríplice Aliança (1860) até o término do conflito, em 1870; a segunda, após o término da contenda, em 1871, até a Proclamação da República, em 1889; e, por último, dos primeiros anos do Regime Republicano (1890) até a chegada da Esquadra de 1910.

A pesquisa elaborada contém as três dimensões fundamentais de um projeto de pesquisa: o recorte espacial, o recorte temporal e o problema.<sup>1</sup> Logo, a primeira dimensão se refere ao panorama da introdução de tecnologias decorrentes da Revolução Industrial, durante a segunda metade do século XIX, na construção do Poder Naval Brasileiro e o necessário aperfeiçoamento do pessoal. O recorte temporal diz respeito ao período compreendido entre 1864 (início da Guerra da Tríplice Aliança) e o ano de 1889, referente à Proclamação da República até a chegada da Esquadra de 1910 (construída no exterior). A terceira dimensão comporta o estudo para analisar se a Marinha do Brasil, diante do esforço empreendido para construir navios modernos em seu Arsenal da Corte e escolarizar os militares, com foco na Escola de Maquinistas, conseguiu nacionalizar os meios navais e, paralelamente, preparar os militares para guarnecer os maquinários, armamentos e sistemas incorporados aos navios.

A segunda metade do século XIX foi um período dos imperialismos que culminaram na Primeira Guerra Mundial. O Brasil ainda era um país agrário, exportador de matéria-prima, utilizando mão de obra compulsória, mas com algumas tentativas de industrialização.

O acesso à província do Mato Grosso e as questões platinas, em especial, a Guerra da Tríplice Aliança, fizeram emergir a necessidade de fomentar a construção naval nacional para atender a navegação nos rios da região do Prata e o esforço de guerra. Nesse contexto, surgiram os desafios a serem enfrentados pela Armada Brasileira, sob os auspícios da Administração Naval.

O Primeiro Capítulo consta a análise dos Relatórios dos Ministros e Secretários de Estado dos Negócios da Marinha a partir do ano de 1860 até o fim da Guerra do Paraguai, em 1870. Neste sentido, focou-se o estudo na Criação da Escola de Maquinistas e no papel

---

<sup>1</sup> BARROS, José D'Assunção. O Projeto de Pesquisa em História: da Escolha do tema ao quadro teórico. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017, posição 624.

desempenhado pelo Arsenal da Corte em relação à produção nacional de navios. Logo no primeiro relatório do Ministro Francisco Xavier Pais Barreto consta o marco da escolarização técnica dos maquinistas com a criação da respectiva escola que passou a funcionar no Arsenal da Corte. Dessa forma, os cinco relatórios que antecedem à Guerra do Paraguai destacam o contexto da escolarização do Corpo de Maquinistas e o debate em relação ao emprego do vapor, hélice, ferro e nacionalização dos meios flutuantes do Poder Naval.

Os relatórios subsequentes trataram da nacionalização dos meios navais necessários à execução da Passagem de Humaitá e o papel desempenhado pelos Engenheiros Navais na elaboração de projetos de novos navios e de máquinas a vapor capazes de movê-los nos rios do teatro de operações.

A modernização do Arsenal da Corte foi também uma preocupação constante dos Ministros em seus relatos. Coube aos Engenheiros Navais, subsidiados pela Administração Naval, a dotação desse Arsenal com máquinas, ferramentas e pessoal necessário à construção de navios que foram ali desenvolvidos para o esforço de guerra.

No Segundo Capítulo, verificar-se-á se os fatores relativos à construção naval e as medidas adotadas pela Administração Naval, em relação à especialização e aperfeiçoamento dos militares, tiveram os resultados satisfatório em relação a transição da propulsão à vela para navegação a vapor. Bem como se houve continuidade na nacionalização de meios proporcionados pelo Arsenal da Corte e a escolarização técnica dos maquinistas, ao término do conflito com o Paraguai.

No Terceiro Capítulo, analisar-se-á se a ruptura do Regime Imperial para o Republicano foi favorável às ações que estavam sendo empreendidas para renovar a Força Naval e escolarizar tecnicamente o pessoal a fim de bem preparar aqueles que guarneceriam os navios modernos, concebidos pelas tecnologias desenvolvidas no contexto da Segunda Revolução Industrial, no final do século XIX e início do XX.

Assim, o tripé, escolarização/aperfeiçoamento de pessoal, arsenal da corte e navios formaram o mote deste trabalho, porque estavam estritamente ligados por vários motivos, dentre os quais, ressalta-se a necessidade de investimento financeiro nos três setores e os entraves políticos, econômicos e sociais que afetavam igualmente esses componentes.

Desta forma, o tripé foi acompanhado, ano a ano, por meio da análise dos Relatórios dos Ministros e Secretários de Estado dos Negócios da Marinha e de Relatórios dos Ministros dos Negócios do Império (aspectos relativos à educação primária e secundária) a fim de se

verificar quais foram os fatores e ações adotadas pela Administração Naval para acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico vivenciados nos principais países da Europa, nos Estados Unidos da América e no Japão.

Para tanto, a Revisão Bibliográfica tem o objetivo de descrever o balanço historiado da Escolarização dos Maquinistas, da composição do Poder Naval e o respectivo papel do Arsenal da Corte por meio dos Relatórios dos Ministros de Estado dos Negócios da Marinha, dividindo essas fontes primárias em três períodos de análises: antes e durante a Guerra do Paraguai, após esse conflito e, por fim, nos primeiros anos da transição do Regime Imperial para o Republicano. No Primeiro Capítulo foram pesquisados os relatórios dos seguintes Ministros: Francisco Xavier Pais Barreto (1860), Joaquim José Ignácio (1861 e 1862), Joaquim Raimundo De Lamare (1863), Francisco Carlos D'Araújo Brusque (1864), Francisco Xavier Pinto Lima (1865), Francisco de Paula da Silveira Lobo (1866), Affonso Celso de Assis Figueiredo (1868), João Maurício Mariani Wanderlei (1869) e Manoel Antônio Duarte de Azevedo (1870).

No Segundo Capítulo, os relatórios pesquisados após a Guerra do Paraguai foram apresentados pelos Ministros Manoel Antônio Duarte de Azevedo (1871), Joaquim Delfino Ribeiro da Luz (1872, 1873 e 1874), Luiz Antônio Pereira Franco (1876 – 1ª Sessão e 2ª Sessão), Eduardo de Andrade Pinto (1877), João Ferreira de Moura (1878), José Rodrigues de Lima Soares (1878), José Rodrigues de Lima Soares (1880 e 1881), Antônio Carneiro da Rocha (1881), Antônio de Almeida Oliveira (1883), Luiz Filipe de Souza Leão (1884), Alfredo Rodrigues Fernandes Chaves (1885), Carlos Frederico Castriotto (1886), Luiz Antônio Vieira da Silva (1887), Joaquim Elísio Pereira Marinho (1888).

No Terceiro Capítulo, os relatórios abrangeram a transição do Regime Imperial para o Republicano, cabendo aos seguintes Ministros os respectivos relatos: Fortunato Foster Vidal (1890), Eduardo Wandenkolk (1890), Custódio José de Melo (1891 e 1892), João Gonçalves Duarte (1893), Elisário José Barbosa (1894 e 1895), Manoel José Alves Barbosa (1896 e 1897), Carlos Balthazar da Silveira (1898), José Pinto da Luz (1900 e 1901), Júlio César de Noronha (1902, 1904 e 1905), Alexandrino Faria de Alencar (1906, 1907, 1908 e 1909) e Joaquim Marques Baptista de Leão (1910).

Esses Ministros apresentaram esses relatórios anualmente à Assembleia Legislativa, durante às Sessões da Legislatura até o ano de 1888. A partir do ano de 1889, esses

documentos foram apresentados ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil, pelo menos até o ano de 1910 que é o marco final dessa pesquisa.

Essas fontes primárias versam sobre assuntos de interesse da Marinha do Brasil e seguiam uma padronização por tema e variava em número de páginas e anexos, conforme as atividades administrativas e operativas empreendidas pela Marinha de Guerra em cada ano pesquisado. Os tópicos importantes eram apresentados e atualizados, ano após ano, como os arsenais, a situação de prontidão ou de baixa dos navios, a lotação do pessoal, as promoções, as alterações de leis, os orçamentos, as despesas e respectivas comprovações, promoções, criação de corpos, quadros, escolas e seus respectivos acompanhamentos, ano a ano, bem como todos os temas relevantes de interesse da Força Naval.

Além dos relatórios, foram pesquisados artigos científicos produzidos por conhecedores do tema em questão a fim de comparar, embasar ou contrapor algum argumento constante dos relatórios. Assim, foram incluídos artigos publicados pelos Almirantes Alan Paes Leme Arthou, Armando Amorim Ferreira Vidigal e Hélio Leôncio Martins que escreveram sobre a evolução tecnológica, engenharia e construção naval no Brasil.

Somaram-se às fontes primárias e aos artigos, as bibliografias, as quais tratam do contexto pesquisado, escritas ou organizadas pelo Almirante Armando de Senna Bittencourt, Tiudorico Leite Barbosa, João Carlos Gonçalves Caminha, Herick Marques Caminha e Juvenal Greenhalgh, pelo Capitão de Mar e Guerra (RM1) Francisco Eduardo Alves de Almeida, pelo Prof. Dr. Ricardo Pereira Cabral, dentre outros autores que igualmente contribuíram para a elaboração desta pesquisa.

No decorrer dos capítulos esses e outros autores foram citados para embasar alguns dados constantes do relatório ou para justificar algumas análises realizadas perante essas fontes primárias.

Assim, pretende-se, por meio dessa pesquisa, discutir os fatores e consequências das tecnologias aplicadas na Marinha do Brasil, tanto na aquisição ou construção de meios, como na preparação técnica e profissional dos militares, durante o período abordado nessa pesquisa.

Para atender a esse objetivo geral, primeiramente, buscar-se-á os seguintes objetivos específicos: analisar os fatos e atos decorrentes da Administração Naval para construir ou adquirir navios de guerra com as novas tecnologias da Segunda Revolução Industrial; descrever os atos e fatos que possibilitaram os avanços tecnológicos empreendidos na

Esquadra Brasileira; e discutir a preparação técnica e profissional dos militares da Força Naval Brasileira, diante das novas tecnologias aplicadas aos navios de guerra.

Assim, essa pesquisa se justifica pela relevância em discutir a urgência do constante investimento em ciência e tecnologia para beneficiar o crescimento econômico e estratégico do país. Isso inclui o ininterrupto aperfeiçoamento do pessoal, seus equipamentos e sistemas militares que a nova era tecnológica produziu, está produzindo e ainda produzirá. Cabe destacar, ainda, que assim como no passado, hoje, as grandes potências querem manter o domínio tecnológico, mesmo no período de paz.

Naquela época foi a máquina, hoje, a inteligência artificial e a integração das ciências, além de outros fatores, que poderão transformar mais uma vez o modo do ser humano fazer a guerra no mar. Por esse motivo, o estudo dos impactos decorrentes de uma possível ruptura tecnológica, nesse período estudado, servirá de parâmetro constante para que não possamos descuidar da tecnologia e seus desdobramentos na composição do Poder Naval.

Utilizou-se a Dissertação Histórico Explicativa e método dedutivo de abordagem, utilizando-se, como base, as análises das fontes primárias a fim de descrever os resultados da Escola de Maquinistas, do Arsenal da Corte e nacionalização de meios durante a segunda metade do século XIX e início do XX.

Dessa forma, foram utilizadas duas formas de pesquisas para colher dados relativos ao Arsenal da Corte, navios construídos ou adquiridos no exterior e a escolarização técnica proporcionada pela Escola de Maquinistas.

A primeira pesquisa consistiu no levantamento de todos os Relatórios dos Ministros e Secretários de Estado dos Negócios da Marinha, totalizando 47 documentos, classificados como fontes primárias. Essas fontes foram colhidas, por meio de pesquisa e digitalização das páginas na Diretoria de Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (DPHDM) e através de pesquisa e *download* no site do *Center Research Libreres (CRL)*, endereço eletrônico <https://www.crl.edu/>. Neste site, também foram selecionados alguns relatórios do Ministro dos Negócios do Império a fim de verificar quais eram as condições da educação primária e secundária durante o governo de D. Pedro II.

A conclusão identificará os fatores que intervieram diretamente no processo de integração do tripé escolarização, Arsenal da Corte e navios. Isso servirá para que, no presente, tenha-se disponível a base do que foi efetivamente realizado no passado referente à transição da vela para o vapor na Marinha do Brasil.

## CAPÍTULO 1

### **1 Os desafios tecnológicos da Marinha do Brasil entre 1860 e 1870: o tripé escolarização, Arsenal da Corte e composição do Poder Naval.**

Neste capítulo, serão analisadas as necessidades que a Guerra da Tríplice Aliança<sup>2</sup> apresentou à Marinha, segundo os Relatórios dos Ministros e Secretários de Estado dos Negócios da Marinha.

Os relatórios pesquisados compreenderam o ano de 1860 e se estenderam até o fim do conflito com o Paraguai, em 1870. Assim, pretende-se, por meio desses relatórios, discutir as dificuldades apresentadas pelos Ministros e Secretários de Estado dos Negócios da Marinha, antes e durante a guerra, em relação às medidas realizadas para o contínuo aperfeiçoamento do pessoal e do material, quanto aos aspectos da construção naval no Arsenal Corte e a formação do Corpo de Maquinistas, como consequências das inovações decorrentes da Segunda Revolução Industrial.

#### **1.1 Relatório de 1860 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Francisco Xavier Pais Barreto**

Nesse relatório, ressaltou-se a urgência da modernização da oficina de máquinas do Arsenal da Corte, devido ao grande número de navios a vapor que dispunha a esquadra no início de 1860. Esse arsenal construiu e consertou 35 (trinta e cinco) embarcações e 77 (setenta e sete) escaleres, além da conclusão de outras obras e reparos.<sup>3</sup>

Em relação ao Corpo de Maquinistas, consta no relatório a criação da Escola de Maquinistas, por meio do Decreto nº 2.545 de 3 de março de 1860. Nessa escola, podiam ser matriculados até 40 alunos do mesmo Arsenal.<sup>4</sup> Complementando essa medida, encontra-se, anexo ao aludido relatório, o Aviso de 6 de fevereiro de 1860, o qual pleiteava junto ao

---

<sup>2</sup> BITTENCOURT, Armando de Senna. A Batalha Naval de Riachuelo, na Guerra da Tríplice Aliança contra o Paraguai. VIDIGAL, Armando e ALMEIDA, Francisco Eduardo Alves de (Org). Guerra no Mar: batalhas e campanhas navais que mudaram a história. Rio de Janeiro: Record, 2009, p. 253.

<sup>3</sup> BARRETO, Francisco Xavier Pais. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1859, p. 4. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142#c=0&m=55&s=0&cv=0&r=0&xywh=88%2C192%2C3928%2C2771>. Acesso em: 2 fev. 2019.

<sup>4</sup> BARRETO, Francisco Xavier Pais. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1860, p. 6.

Imperador que os benefícios das outras classes da Armada fossem estendidos aos componentes do Corpo de Maquinistas, criado pela aprovação do Decreto nº 1.945, de 11 de julho de 1857.<sup>5</sup>

A Escola de Maquinistas necessitariam de conhecimentos básicos previamente adquiridos nas escolas primárias e secundárias, mas o Relatório do Ministério do Império apresentou algumas dificuldades a serem superadas para aprimorar a educação na capitão do Império: Era imprescindível melhorar as condições dos professores do ensino primário do município da corte. Devido aos poucos atrativos para essa profissão, muitas cadeiras ficavam vagas durante meses e, quando preenchidas, era nítida a falta de qualificação adequada. Somava-se a esse entrave, a inexistência de uma escola de formação de professores. Isso dificultava, inclusive, a criação das escolas secundárias que, nesse período, era representada pelo Imperial Colégio de Pedro II.<sup>6</sup>

Essas duas medidas demonstravam a preocupação da Administração Naval em substituir a maior parte dos estrangeiros que operavam e reparavam as máquinas dos navios a vapor. Em complemento, também estabeleceu direitos para atrair voluntários para trabalharem nessa área técnica.

Na prática, o Estatuto da Escola de Maquinistas, anexo ao relatório de 1860, previa nos primeiros artigos que a referida instituição ensinaria os discentes a dirigir as máquinas marítimas, antes de colocá-las em movimento; descrever os nomes de todas as peças e as respectivas funções, bem como prevenir e reparar avarias. Cabe salientar que a navegação a vapor foi implementada no Brasil na década de 1820, mas somente 40 anos depois foi criada essa instituição de ensino. Esse atraso encontra explicação nas palavras o Almirante Engenheiro Naval Juvenal Greenhalgh:

Impossível seria organizar um quadro de pessoal habilitado para fazer a manutenção de caldeiras e máquinas a vapor com os próprios recursos e muito difícil organizá-lo com a importação de técnicos estrangeiros, não fossem os maquinistas ingleses que vinham com os navios a vapor encomendados na Inglaterra, contratados para, durante certo prazo, servirem no Brasil.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Ibid., p. 14.

<sup>6</sup> SARAIVA, José Antônio. Relatório do Ministro do Império. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1860, p. 30. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

<sup>7</sup> GREENHALGH, Juvenal. O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro na História, 1822 - 1889. Rio de Janeiro, 1965, p. 296.

O Corpo de Maquinistas formou-se, ao longo dos anos, por um grupo heterogêneo de diferentes classes sociais, submetido aos castigos corporais, com pouco conhecimento das funções que exerceriam a bordo.<sup>8</sup>

Neste relatório, foram reorganizados os Arsenais de Marinha do Império, conforme publicado no Decreto nº 2.583 de 30 de abril de 1860. De acordo com essa nova regulamentação, cada arsenal ficaria sob a responsabilidade de um oficial da armada com o título de inspetor. As oficinas ficavam a cargo de quatro diretorias, a saber: de Construções Navais; de Oficinas de Máquinas; de Obras Cíveis e Militares e de Artilharia. Para os cargos de diretores eram designados Oficiais da Armada que tivessem habilitação e conhecimento das respectivas diretorias ou outra pessoa qualificada para o exercício das tarefas.<sup>9</sup>

Na Europa, França e Inglaterra rivalizavam, incorporando em seus novos navios o casco de aço, a hélice, as torres giratórias e a propulsão a vapor. A couraça ficava cada vez mais espessa e de difícil penetração pelos projéteis dos canhões.<sup>10</sup> Essa corrida entre a couraça e o canhão alterou a tática naval. Tendo em vista esses aperfeiçoamentos, os navios brasileiros acabaram ficando obsoletos muito rapidamente.

## **1.2 Relatório de 1861 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim José Ignácio**

Consta no relatório do ano de 1861 a preocupação do novo Ministro Joaquim José Ignácio sobre a implantação da Escola de Maquinistas, devido à aplicação da propulsão a vapor e, conseqüentemente, da necessidade de especialização do pessoal habilitado ao novo maquinário. Para esse fim, a Escola de Maquinistas habilitaria o pessoal ao serviço da Armada, sendo colocado na Direção dessa Escola o Tenente Carlos Braconnot, Ajudante do Diretor de Oficinas de Maquinistas.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> CASTRO, Pierre Paulo da Cunha. A institucionalização do Corpo de Maquinistas da Marinha: notas ampliadas para o entendimento da disciplina e do comportamento dos maquinistas na Revolta dos Marinheiros de 1910, p. 3. Disponível em: [https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548953097\\_f476f11a06611f139eefcb68da56b4b0.pdf](https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548953097_f476f11a06611f139eefcb68da56b4b0.pdf) Acesso em 10 Fev. 2019.

<sup>9</sup> BARRETO, Francisco Xavier Pais. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1860, pp. 24-25.

<sup>10</sup> ALBUQUERQUE, Antônio Luiz Porto e; SILVA, Léo Fonseca e. Fatos da História Naval, 2ª Ed. – Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2006, p. 112.

<sup>11</sup> IGNÁCIO, Joaquim José. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1861, p. 8.

Soma-se a esse fator, o interesse do Ministro na renovação da Força Naval, mesmo que se prendendo à importância de fabricação de navios mistos, pois o carvão era oneroso como fator de propulsão.<sup>12</sup>

Além desse fator, o Brasil não descobriu carvão de boa qualidade durante todo século XIX. Nessa fase, o carvão foi o material primordial para substituir a lenha, mover navios e trens, como também representou a matéria primordial para transformar o ferro em aço. E, infelizmente, a carência desse mineral dificultou a industrialização nacional.<sup>13</sup>

Somou-se a esse entrave, a falta de pessoal qualificado para operar e manter as máquinas. Mas, a criação do Corpo de Maquinistas, formado com elementos de características distintas, ao longo dos anos reduziu gradativamente a heterogeneidade, inclusive em termos disciplinares.<sup>14</sup>

Tabela 1 – Número de navios e embarcações em 1861

<b>Propulsão</b>	<b>Tipo de Navio</b>	<b>Quantidade</b>
Vela	Fragata	1
Vela	Corveta	7
Vela	Brigue Barca	1
Vela	Brigues	2
Vela	Ditos Escunas	4
Vela	Escuna	2
Vela	Patachos	1
Vela	Hiates	2
Vela	Transportes	3
Vapor	Hélice	17
Vapor	Rodas	20
	<b>Total</b>	<b>60</b>

Fonte: IGNACIO, 1861, p. 10.<sup>15</sup>

A tabela acima consta 37 navios a vapor, porém, esses ainda eram de madeira e a maioria movido por meio de rodas de pás laterais. O Ministro Joaquim José Ignácio descreveu que a Marinha precisava de renovação. Sem exigência de sacrifícios extraordinários e com o auxílio das verbas do orçamento, seria possível construir uma frota respeitável e adequada às circunstâncias.

<sup>12</sup> Ibid., p. 11.

<sup>13</sup> VIDIGAL, Armado Amorim Ferreira. A Evolução Tecnológica no Setor Naval na Segunda Metade do Século XIX e as consequências para a Marinha do Brasil. Revista Marítima Brasileira (RMB), 4º Trimestre de 2000, p. 133.

<sup>14</sup> CASTRO. Op. Cit., p. 2.

<sup>15</sup> IGNÁCIO, 1861, p. 10.

Em seu relato, destacou a hélice para a navegação a vapor, em detrimento das rodas de pás laterais. O emprego da hélice, como propulsora mecânica fez desvanecer todas as dúvidas e acabou com as hesitações na escolha e adoção do navio a vapor. A Marinha à vela estava condenada como agente de guerra, e o navio misto de grande força, julgado pela experiência, seria o elemento principal das futuras esquadras de combate. Dessa forma, o Ministro da Marinha ansiava por uma esquadra, mesmo que não fosse numerosa, dotada de navios bem construídos e superiormente armados e bem guarnecidos.<sup>16</sup> Nessas palavras, há duas premissas para se ter uma boa esquadra: navios adequados e pessoas qualificadas para guarnecê-los.

Diante dessa necessidade de renovação dos meios adequados às novas tecnologias proporcionadas pela Segunda Revolução Industrial, os trabalhos e demandas desenvolvidos nos arsenais do país eram demonstrados anualmente nos relatórios.

Nesse ano, foram relatadas as seguintes obras realizadas pelo Arsenal da Corte: o melhoramento da oficina de máquinas, devido à construção da casa de ferro; construção de uma máquina de força de 200 cavalos destinada a uma corveta em construção; definição do local, na Ilha das Cobras, para instalação da serraria a vapor; compra de uma máquina de limar serra; prontificação da Corveta “Nichteroy”, além de outros navios e reparos dos demais meios da esquadra.<sup>17</sup>

Apesar de o relatório mencionar, individualmente, as realizações dos demais arsenais, este trabalho analisará os avanços, dificuldades e concretizações realizadas pelo Arsenal da Corte perante as necessidades surgidas pelo esforço dispendido na Guerra do Paraguai.

### **1.3 Relatório de 1862 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim José Ignácio**

Tratando do Corpo de Maquinistas, o Ministro Joaquim José Ignácio enfatizou o esforço da recém-criada Escola de Maquinistas, que, naquele ano, selecionou 52 indivíduos dos 63 que prestaram exame<sup>18</sup>. A Administração Naval, com essa iniciativa, empenhou-se em mitigar a quantidade de estrangeiros que operavam e faziam a manutenção das máquinas dos navios movidos a vapor.

---

<sup>16</sup> Ibid., p. 16.

<sup>17</sup> Ibid., p. 16.

<sup>18</sup> IGNÁCIO, Joaquim José. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1862, p. 13.

O Ministro apresentou as inovações que muito rapidamente mudariam a tática, citando o combate naval ocorrido na Guerra de Secessão Americana entre o “Merrimac” e o “Monitor” que revelou novos desenhos de navios adequados à missão específica. O USS “Monitor” era um couraçado equipado com torre giratória de dois canhões de alma lisa de 279mm, 52 metros de comprimento, pouco mais de 12 metros de largura e 3,2 metros de calado, motor a vapor capaz de desenvolver 8 nós e baixo perfil na superfície do mar.<sup>19</sup>

O Ministro levou essas inovações ao conhecimento do congresso para que os parlamentares entendessem os motivos pelos quais o Brasil não poderia ficar dependente dessa tecnologia perante outras nações, como o Reino Unido e a França.

Quanto aos avanços na preparação dos maquinistas do Corpo da Armada, o Ministro demonstrou preocupação com a pouca adesão: apenas sete alunos foram matriculados na Escola de Maquinistas, instalada no Arsenal da Corte. Talvez, devido à exigência que, ao final do curso, um bom maquinista deveria saber: todas as inovações incorporadas aos navios de guerra. Contudo, a nomeação de maquinista de 3ª classe não atraiu os alunos necessários às demandas dos navios construídos e adquiridos no exterior.<sup>20</sup>

O Arsenal da Corte, segundo o relatório ministerial, era constituído de instalações pequenas para acomodar as novas máquinas de aplainar projéteis e estriar artilharia, compradas no exterior. A transferência de algumas oficinas e armazéns para a Ilha das Cobras foi a solução para esse entrave. Além disso, estava em construção um edifício de ferro destinado à serralha a vapor. Na oficina de máquinas, foi montado um grande martinete com o respectivo forno de reverbero e caldeira.<sup>21</sup>

Level, nas oficinas de construção naval e Braconnot nos projetos e construções de máquinas e caldeiras, estavam preparando e dotando o Arsenal da Corte com tudo que existia de mais moderno, em termos de máquinas e padrões estabelecidos na arte da construção naval. Essa preparação ocorreu antes da guerra contra o Paraguai, tornando-se fator decisivo, assim como o envio desses engenheiros ao exterior para se especializarem sobre os novos desenhos de navios, máquinas e a introdução do ferro na estrutura dos navios modernos.<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> CABRAL, Ricardo Pereira, A Batalha de Hampton Roads: A Tecnologia Altera a Tática Naval. VIDIGAL, Armando e ALMEIDA, Francisco Eduardo Alves de (Org.). Guerra no Mar: batalhas e campanhas navais que mudaram a história. Rio de Janeiro: Record, 2009, p. 235.

<sup>20</sup> IGNÁCIO, 1862, p. 14.

<sup>21</sup> Ibid., p. 18.

<sup>22</sup> GREENHALGH. Op. Cit., p. 302.

Mesmo diante das restrições orçamentárias estabelecidas pelo governo imperial, o Arsenal da Corte fazia sua modernização a fim de nacionalizar a construção naval, mesmo que mantendo a construção de navios mistos (movidos à vela e a vapor). Essas embarcações também recebiam a denominação de navios híbridos.<sup>23</sup>

A construção do segundo dique na Ilha das Cobras, iniciada em abril de 1861, por meio de contrato com engenheiro Henry Law, cujo prazo de prontificação foi de quatro anos, recebeu uma alteração proposta pelo Conselho Naval.<sup>24</sup>

Projetado em 1857, o futuro dique já não atenderia mais às novas dimensões dos navios que estavam sendo concebidos na Europa. Ficou pronto em 1861 e, na sua inauguração, a Corveta Imperial “Marinheiro”, primeiro navio construído por Level, teve a honra de ser protagonista dessa história. O Dique “Imperial”, em 1877, teve as dimensões alteradas para receber os navios que cresciam em comprimento e largura, ficando com as seguintes dimensões: comprimento: 128,48m, largura máxima de 28,06m e altura de 10m. Em 1887, as despesas já tinha sido amortizadas, pois o Dique Imperial, depois chamado de “Guanabara”, deu um lucro de 3 100:000\$000.<sup>25</sup>

#### **1.4 Relatório de 1863 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Raimundo De Lamare**

Segundo o Ministro De Lamare, o Corpo de Maquinistas ainda era insuficiente para atender os navios da Armada. Neste relatório, consta o seguinte: havia 6 (seis) maquinistas de 1ª classe, 14 (quatorze) de segunda e 8 (oito) de terceira, 23 (vinte e três) ajudantes das três classes, somados aos 51 (cinquenta e um) extranumerários. Esse grupo era responsável por desempenhar os serviços nos navios e nos estabelecimentos navais.

O Ministro desejava consolidar, sobre bases seguras, um corpo de profissionais especializados, já que existiam muitas lacunas a serem preenchidas em relação às inovações incorporadas aos navios de guerra.<sup>26</sup>

O material de guerra, segundo o relato do Ministro, vinha diminuindo sem a reposição adequada. Nesse ano, estavam armados 43 (quarenta e três) navios, sendo 1 (uma) fragata, 5

---

<sup>23</sup> CASTRO. Op. Cit., p. 5.

<sup>24</sup> IGNÁCIO, 1862, p. 20.

<sup>25</sup> GREENHALGH. Op. Cit., pp. 76-78.

<sup>26</sup> DE LAMARE, Joaquim Raimundo. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1863, p. 7.

(cinco) corvetas, 28 (vinte e oito) vapores, 1 (um) brigue-barca, 1 (um) brigue, 2 (dois) brigues-escunas, 3 (três) iates, 1 (uma) escuna e 1 (um) transporte.<sup>27</sup>

Alguns desses navios estavam em processo de desarmamento e outros necessitavam de reparos. Outros fatores deviam ser considerados, como os melhoramentos incorporados aos vasos de guerra. De Lamare pleiteava a renovação dos meios, citando o Combate de Hampton Roads para que o congresso tivesse conhecimento dos debates sobre o uso dos encouraçados.

Aproveitou o relato do Capitão de Fragata Motegery, da Marinha Francesa, para justificar o emprego do vapor e do aço nas marinhas de guerra. Esse oficial francês, em 1824, previu o emprego dos navios cobertos de metal, a vapor, os projéteis ocos e as embarcações submarinas como variáveis a serem empregadas na tática naval futura. Fez um parâmetro com as evoluções acontecidas nos séculos XIV e XV, quais sejam: a bússola, imprensa, pólvora e a descoberta do novo mundo, em ralação às do século XIX e XX.<sup>28</sup>

Questionou a superioridade da couraça sobre a artilharia. Assim, mencionou que, em dado momento, a couraça seria superada pela artilharia. Três décadas depois, a Batalha Naval de Tsushima (27 e 28 de maio de 1905), entre a esquadra japonesa e russa, demonstrou a superioridade do canhão de grosso calibre sobre a couraça,<sup>29</sup> confirmando a previsão do Ministro Joaquim Raimundo De Lamare.

Em relação ao Arsenal da Corte, destarte as obras e modificações implementadas, o Ministro enfatizou que o local era inapropriado e, estrategicamente, mal localizado. Contudo, vinha sendo modernizado para atender aos anseios da nacionalização de meios. Citou a instalação e a operação da serraria a vapor e da construção de um transporte movido a hélice, capaz de receber uma máquina de 200 cavalos.

Nas palavras do Ministro, um país sem indústria particular capaz de fornecer os meios necessários à defesa e ao ataque, complementada pela dependência de uma aquisição no estrangeiro, corria grande risco. Por isso, seria importante que o governo desse o devido valor aos arsenais brasileiros, elevando-os a um alto grau de produção, com baixo custo e celeridade.<sup>30</sup>

---

<sup>27</sup> Ibid., p. 8.

<sup>28</sup> Ibid., p. 9.

<sup>29</sup> ALBUQUERQUE, Luiz Porto e. Batalha de Tsushima: Surge uma Nova Potência. VIDIGAL, Armando e ALMEIDA, Francisco Eduardo Alves de (Org.). Guerra no Mar: batalhas e campanhas navais que mudaram a história. Rio de Janeiro: Record, 2009, p. 350.

<sup>30</sup> DE LAMARE. Op. Cit., p. 13.

## 1.5 Relatório de 1864 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Francisco Carlos D’Araújo Brusque

Neste documento, o Ministro Brusque descreveu a composição da força naval e empenhou-se em suas palavras, perante o parlamento, para que a Marinha fosse dotada dos recursos necessários para criar uma força moderna e menos numerosa, mas capaz de defender os interesses nacionais.

Propôs a seguinte composição da força: Navios Encouraçados: 3 (três) corvetas de primeira ordem, de 870 toneladas, calado máximo de 12 pés, dotadas de 8 bocas de fogo, sendo 4 (quatro) com calibre de 68mm, de primeira classe e 4 (quatro) com calibre de 70mm, *System Witworth*; 3 (três) canhoneiras, com 4 (quatro) peças de mesmo calibre; Navios de Madeira, a hélice, sistema misto (vela e vapor): 4 (quatro) corvetas de bateria coberta, do porte da “*Nictheroy*” com força de 500 cavalos. 6 (seis) corvetas de segunda classe, de 350 cavalos de força; e Navios de Ferro do mesmo sistema: 15 (quinze) canhoneiras de primeira classe e força de 150 cavalos, 15 (quinze) corvetas de segunda classe e força de 100 cavalos, totalizando 46 (quarenta e seis) navios.<sup>31</sup>

Neste relatório, foi exposta a necessidade real de proteger, policiar e garantir a soberania do Brasil. A Marinha balanceada, dotada dos recursos tecnológicos, distintos em cada época seria capaz de dissuadir ações estrangeiras e garantir a soberania.

Os relatórios, até aqui analisados, demonstraram a constante preocupação dos Ministros da Marinha em relação às inovações empregadas nos navios de guerra e, conseqüentemente, as alterações na tática naval apreendidas nos exemplos dos combates ocorridos na Guerra da Criméia, conflito entre os o Império Turco e a Rússia Czarista com interferência do Reino Unido e da França em favor dos turcos<sup>32</sup> e Hampton Roads, durante a Guerra de Secessão Americana.<sup>33</sup> Esses dois eventos bélicos demonstraram a superioridade da propulsão a vapor e da couraça em relação aos navios de madeira.

Quanto aos arsenais, o Ministro tratou com tecnicidade o problema ao propor que não fossem extintos, mas valorizados, a fim de que prestassem os serviços em prol da Esquadra. Como solução, indicou os tipos de serviços principais a serem executados apenas pelo Arsenal da Corte, centralizando a produção, aplicando os recursos disponíveis de forma mais racional,

<sup>31</sup> BRUSQUE. Francisco Carlos D’Araújo. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1864, p. 7.

<sup>32</sup> CAMINHA, João Carlos Gonçalves. História Marítima, Rio de Janeiro, BIBLIEX, 1980, p. 117.

<sup>33</sup> CABRAL. Op. Cit., pp. 225-237.

garantindo uma modernização daquele que seria o arsenal responsável pela produção dos navios que renovariam a Marinha.

### **1.6 Relatório de 1865 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Francisco Xavier Pinto Lima**

O Corpo de Maquinista aumentou o efetivo para 108 (cento e oito) militares, embora 63 (sessenta e três) fossem contratados ou extranumerários. A maior dificuldade estava na carência de brasileiros com conhecimento especializado ou básico dispostos a conviver e trabalhar nas praças de máquinas e a burocracia para se obter a naturalização dos estrangeiros que trabalhavam na condição de extranumerários. Esses foram alguns dos obstáculos constantes na organização do quadro que não poderia ser adiada.<sup>34</sup>

Como solução, o Ministro discutiu a possibilidade de aproveitamento dos maquinistas estrangeiros por meio de uma carta de nacionalização, independentemente das formalidades previstas, para conceder-lhes o alistamento nos corpos de maquinistas e de oficiais marinheiros.<sup>35</sup>

Tratando do material de guerra, a Força Naval, naquele ano, era composta de 33 (trinta e três) navios a vapor e 12 (doze) à vela, totalizando 45 (quarenta e cinco) navios guarnecidos por 609 (seiscentos e nove) oficiais das diferentes classes de embarque, e 3.627 (três mil seiscentos e vinte e sete) praças.<sup>36</sup> Foi com essa esquadra que o Brasil interveio no governo da República Oriental do Uruguai, garantindo os próprios interesses na Bacia do Prata.

Pinto Lima em seu relatório informa que cessada a esperança de se obter, por meios pacíficos, uma solução às reclamações que os brasileiros tinham formulado e não tendo uma resposta condizente com as respectivas queixas, não havia outra saída, senão o uso da força para obrigar o governo daquele país a atender às reivindicações brasileiras.

Para atingir esse objetivo, coube ao Vice-Almirante Visconde de Tamandaré, após o fracasso das ações diplomáticas, garantir os direitos do Brasil pelo emprego legítimo da força.

---

<sup>34</sup> LIMA, Francisco Xavier Pinto Lima. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha, Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1865, p. 7.

<sup>35</sup> Pessoal contratado ou extranumerário designado para servir embarcado fim suprir a falta do pessoal qualificado necessário ao guarnecimento dos navios.

<sup>36</sup> Ibid., p. 9.

A esquadra correspondeu ao esforço necessário e com perícia executou o serviço de bloqueio, sem criar embaraços para os estados neutros.<sup>37</sup>

Como consequência direta dessa interferência brasileira no governo da República Oriental do Uruguai, o Paraguai invadiu a Província de Mato Grosso, ameaçando a soberania brasileira. Em complemento a tal fato, o Vapor “Anhambahy” reagiu ao ataque paraguaio, sendo pego de surpresa junto ao muro da Fortaleza de Coimbra, sustentando o Pavilhão Brasileiro.

Após a labuta na Banda Oriental, Tamandaré foi comandar as Forças Navais brasileiras contra o Paraguai. O bloqueio foi imposto à República do Paraguai. A compra de couraçados e a construção desses novos tipos de embarcações foram medidas tomadas pelo Ministro da Marinha para dotar a esquadra de meios modernos e em número suficiente para cumprir suas missões.

Geralmente, ao se iniciar um conflito, é que as limitações e fragilidades aparecem. Nesse caso, a inexistência de navios adequados ao transporte de tropa tornava a contratação dos paquetes da companhia brasileira a única solução e, mesmo assim, eram insuficientes, devido ao grande número de praças que teriam de ser transportado das províncias para o local onde se travou a guerra.<sup>38</sup> Essa alternativa, rapidamente, gerou enormes despesas em fretes e passagens para o Estado.

O governo decidiu comprar o Vapor Norte-Americano “Catopari”, que sob a denominação de “São Francisco”, foi incorporado à Armada e, por meio de arbitragem, concretizou-se a desapropriação dos paquetes “Oyapoch”, “Princesa” e “Apa”, ajudando o ministério a operar o referido serviço com economia, presteza e regularidade.

Eram 5 (cinco) arsenais componentes do Poder Naval: o da Corte, da Bahia, de Pernambuco, do Pará e de Mato Grosso, segundo relato do Ministro da Marinha, nenhum estava no nível desejado de aprestamento para atender às exigências de uma esquadra regular por estarem localizados em área limitada ou de difícil desenvolvimento. Além disso, não dispunham de espaços suficientes para as oficinas e máquinas para a modernização dos meios navais.<sup>39</sup>

Em meio à Guerra do Paraguai, surgiu a intenção de se extinguir os arsenais militares do Brasil<sup>40</sup> e, conseqüentemente, o fornecimento do material indispensável à guerra pela

<sup>37</sup> Ibid., p. 9.

<sup>38</sup> Ibid., p. 9.

<sup>39</sup> Ibid., p. 13.

<sup>40</sup> Ibid., p. 13.

indústria privada. Mesmo que esse argumento não tenha sido levado em consideração, somasse a isso a venda do Couraçado “Brasil” pela França, fato que demonstrou dependência do mercado externo para dotar a esquadra com os meios fundamentais para cumprir a missão.

Em meio a essas dificuldades, o Ministro da Marinha sugeriu que, devido à grande soma de recursos necessários para se montar um grande arsenal, as atividades fossem concentradas nas oficinas de máquinas, fundição de artilharia, e laboratório pirotécnico do Arsenal da Corte, em detrimento dos demais Arsenais Provinciais.

Dessa forma, a ideia era concentrar os recursos destinados aos demais arsenais em apenas um local. Assim, as melhorias tecnológicas poderiam ser instaladas nas oficinas e adaptadas ou construídas novas estruturas físicas capazes de receber o maquinário necessário à produção de navios couraçados, dotados de hélice e propulsão a vapor.

O Ministro da Marinha citou algumas das principais realizações do Arsenal da Corte: além dos navios fabricados, os reparos nos cascos e nas máquinas dos vapores “Amazonas”, “Nichteroy”, “Mage”, “Recife”, “Araguary”, “Mearim”, “Ivahy”, “Parnahyba”, “Beberibe”, “Ypiranga”, “Maracanã”, “Itajahy”, e nas corvetas “Berenise” e “Imperial Marinheiro”.

A partir de 1857, praticamente restava no Brasil o Arsenal da Corte como único centro dedicado a construção naval, já que, com o advento da propulsão a vapor e dos cascos metálicos, vários estaleiros fecharam as portas. Dessa forma, o Arsenal da Corte foi peça fundamental da Campanha contra o Paraguai.

### **1.7 Relatório de 1866 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Francisco de Paula da Silveira Lobo**

O Brasil encontrava-se no terceiro ano da Guerra do Paraguai e com grandes desafios a vencer, em meio ao aparelhamento do Arsenal da Corte, da ousadia dos Engenheiros Navais e dos trabalhadores que prontificavam os navios destinados ao Teatro de Operações.

Segundo o Ministro, essa guerra serviu para demonstrar, pela primeira vez, verdadeiramente, como seria resolvido um confronto entre esquadras dotadas de navios a vapor.

Não havia monitores, de acordo com esse relatório, mas o uso da “Amazonas” para abalroar os navios inimigos, pelo Almirante Barroso, supriu essa deficiência. Assim,

terminada a batalha decisiva, que foi “Riachuelo”, restavam as passagens das fortificações paraguaias.

Para esse fim, a capacidade de construção nacional de encouraçados e monitores, dentre outras embarcações, concretizada pelo Arsenal da Corte, serviu taticamente para os novos rumos que a guerra tomou.

O Corpo de Maquinistas, apesar da criação da escola e do esforço empreendido ao longo dos anos, ainda não se encontrava completo. Por isso, a solução foi contratar estrangeiros. O vapor usado em Riachuelo, os encouraçados e monitores necessários para as passagens das fortificações paraguaias, certamente demandaram a urgência para a nacionalização dos maquinistas, em substituição aos estrangeiros.

Mesmo com o bom desempenho dos estrangeiros, o objetivo da Administração Naval era formar o Corpo de Maquinistas somente pelo pessoal nativo.

Ao tratar dos Arsenais, especialmente o da Corte, o Ministro citou as realizações que contribuíram de maneira silenciosa para a derrota do inimigo e pela nacionalização dos navios brasileiros utilizados nos três últimos anos da contenda.

Atingido esse grau de evolução tecnológica, o Ministro indicou o caminho que a Marinha deveria seguir para não ficar para trás na marcha do progresso: o esforço e dedicação esperados dos trabalhadores; os meios e materiais necessários para organizar e conservar a Força Naval deveriam ser encontrados facilmente em território nacional; e só deveríamos buscar no estrangeiro, aquilo que a indústria nacional não conseguisse realmente criar e desenvolver.<sup>41</sup>

A ideia de nacionalização, proposta pelo Ministro, e colocada em prática no Arsenal de Marinha da Corte teve, como resultado, uma grande produção de embarcações modernas para a época, não deixando a desejar em relação aos monitores e encouraçados produzidos no exterior. Propôs, para esse fim, que as oficinas fossem ligadas diretamente ao Ministro, visto que seria relevante a transferência delas para local mais espaçoso. No Arsenal da Corte, devido à limitação de espaço, as instalações não seriam ampliadas. Dessa forma, a responsabilidade ficaria a cargo direto dos Chefes das Oficinas e eles passariam a se reportar diretamente ao Ministro. Por fim, propõe que o Arsenal da Corte seja dirigido por um Oficial General e que os inspetores dos arsenais provinciais fossem escolhidos dentre 50 ou mais oficiais.

---

<sup>41</sup> Ibid., p. 22.

## **1.8 Relatório de 1868 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Affonso Celso de Assis Figueiredo**

A Força Naval Brasileira, no quarto ano de guerra contra o Paraguai, era composta de 76 (setenta e seis) navios armados. Destes, 15 (quinze) eram Vapores Couraçados, 40 (quarenta) Vapores de Madeira, 8 (oito) Vapores Transporte, 2 (duas) Corvetas de Sistema Misto, 2 (duas) Corvetas a Vela, 1 (um) Brigue Barca, 2 (dois) Brigues, 1 (um) Patacho, 2 (dois) Iates e 2 (duas) Bombardeiras. Em relação ao ano anterior, havia uma diferença de 13 (treze) navios, dentre os quais os seis monitores construídos no Arsenal de Marinha da Corte: “Pará”, “Alagoas”, “Rio Grande do Norte”, “Piauí”, “Ceará” e “Santa Catarina”.<sup>42</sup>

Os navios construídos para o esforço de guerra ou adquiridos no exterior, de acordo com a conjuntura, não garantiriam, no futuro, uma esquadra capaz de atender aos interesses nacionais. Por esse motivo, o Ministro criou uma Comissão por meio do Aviso de 25 de outubro de 1866, com a incumbência de indicar a quantidade de navios movidos a vapor, couraçados ou não, de madeira ou de ferro que deveria existir em cada uma dessas classes:

- Navios de Combate com as seguintes características:
  - De grande velocidade e qualidades próprias para navegação em oceano;
  - De velocidade média para cruzeiro na costa e navegação dos grandes rios;
  - De pequenas velocidades e condições especiais para navegação de rios de pouca profundidade, para defesa dos portos.
- Navios transportes de dimensões apropriadas aos diversos serviços que poderiam ser empregados.<sup>43</sup>

O referido plano foi anexado ao relatório apresentado ao Parlamento, concretizando a estratégia de dotar o país com uma força capaz de proteger o extenso litoral, garantir a navegabilidade nos rios e defender os portos e demais instalações componentes do Poder Marítimo Nacional.

O Arsenal da Corte, sob a tutela de seu Inspetor e de Diretores de Oficina, realizou um trabalho essencial que não foi maior por falta de espaço, como já citado acima, e de ausência

<sup>42</sup> FIGUEIREDO, Affonso Celso de Assis. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1868, p. 10.

<sup>43</sup> Ibid., pp. 11-12.

de algumas máquinas. Isso poderia tê-lo colocado em paridade tecnológica em relação aos estaleiros europeus.<sup>44</sup>

Mesmo com essas limitações, atingiu seu objetivo, lançando ao mar, em menos de três anos, 1 (uma) corveta de madeira, 3 (três) encouraçados, 6 (seis) monitores e 2 (duas) bombardeiras, além da reconstrução quase que completa de 1 (uma) fragata, de 2 (duas) canhoneiras e da fabricação de muitos outros vasos, além de outras obras realizadas.

Numa visão de futuro, o Ministro enfatizou que essa obra de nacionalização deveria continuar até que o Arsenal da Corte não ficasse em desvantagem frente aos demais concorrentes. Contudo, para que isso fosse concretizado, havia necessidade de se resolver algumas questões importantes, tais como: definir um local com mais espaço e defensável em relação a um possível ataque do inimigo. Assim, o mantém no local atual, fazendo anexações de áreas vizinhas e transferindo as oficinas para outros locais.<sup>45</sup>

Para atender a demanda da propulsão a vapor, o quadro de maquinista estava distribuído conforme tabela abaixo:

Tabela 2: Mapa do Quadro de Maquinistas da Armada no Ano de 1868<sup>46</sup>

Empregos ou Classes	Do Quadro			Extranumerários	Sem Classificação		
	Existente	Estado Completo	Falta para Completar		Primeiros	Segundos	Terceiros
Maquinistas de 1ª Classe	13	18	5	22	1	2	2
Maquinistas de 2ª Classe	11	32	21	48	0	0	0
Maquinistas de 3ª Classe	9	36	27	66	0	0	0
Ajudantes de Maquinistas de 1ª Classe	12	24	12	1	0	0	0
Ajudantes de Maquinistas de 2ª Classe	0	24	24	1	0	0	0
<b>TOTAL</b>	45	134	89	138	1	2	2

<sup>44</sup> Ibid., p. 29.

<sup>45</sup> Ibid., p. 29.

<sup>46</sup> FIGUEIREDO, Affonso Celso de Assis, Anexo nº 5 (adaptado) Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1868.

A terceira classe dos Ajudantes de Maquinistas não constava na tabela, porque foi extinta por meio do regulamento publicado no Decreto nº 3.186, de 18 de novembro de 1863. O número de maquinistas extranumerários desta tabela era de 91 (noventa e um) e devido à urgência do serviço, foram engajados ao término do ano.

Nota-se a falta de 89 (oitenta e nove) maquinistas do corpo da armada, mesmo depois da criação da Escola de Maquinistas, como também o engajamento de 91 (noventa e um) estrangeiros, mostrando que ainda não era possível formar o pessoal nacional especializado na operação e manutenção das máquinas incorporadas aos navios de guerra.

### **1.9 Relatório de 1869 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha João Maurício Mariani Wanderlei**

Conforme citado no relatório de 1868, o Corpo de Maquinistas não foi completado, nem cumprido o estabelecido no Decreto nº 3.186 de 18 de novembro de 1866. Isso aconteceu devido à construção de vários navios a vapor para a guerra e a contratação de 72 (setenta e dois) estrangeiros que prestaram serviços ao país. Essa especialidade não atraiu os brasileiros para o serviço de suma importância, não apenas para Marinha de Guerra, mas também para a Mercante. Logo, o Ministro Wanderlei expressou duas grandes necessidades: conseguir maquinistas nacionais e habilitar os oficiais de marinha a essas máquinas.<sup>47</sup>

Os Arsenais da Corte, apesar de terem produzido navios couraçados, monitores, torpedeiras, dentre outras embarcações e serviços de manutenção e reparo, poderiam ter encontrado na indústria privada uma concorrente, mas, devido à mudança da madeira (que havia em abundância) para o ferro, a nacionalização dos meios da esquadra ficou a cargo dos Arsenais da Corte e provinciais.

O progresso tecnológico, não apenas da indústria naval, deveria ser uma preocupação constante de todo Estado Nacional. Nessa fase, especialmente da guerra contra o Paraguai, a construção naval ocorreu pela necessidade e esforço conjuntural, sem um planejamento de gastos atrelados a um plano de renovação das instalações e maquinário, tão pouco de medidas de estímulo a industrialização do país. O Arsenal da Corte respondeu de forma efetiva a esse desafio; contudo, a continuidade cessou após a refrega contra o Paraguai.

---

<sup>47</sup> WANDERLEI, João Maurício Mariani. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1869, p. 8.

O Ministro, em seu relato, fez uma comparação entre os estaleiros do Estado e os privados, citando exemplos da Inglaterra e da França. Esses países preferiram aumentar o número de arsenais privados, capazes de rivalizar com os estatais, evitando gastar somas excessivas nos estaleiros nacionais, mesmo perdendo o monopólio na construção de navios de guerra. Não se podia ficar dependente da importação de produtos tecnológicos, pois, caso ao Reino Unido se negasse a exportar as chapas de couraça e todo material de ferro, as proezas do Arsenal da Corte durante o conflito não teriam acontecido. Logo, descobrir jazidas de ferro no território nacional, explorá-las e desenvolver a indústria metalúrgica seriam as ações primordiais para evitar a dependência externa.<sup>48</sup>

Especificamente, o Arsenal da Corte, assim como mencionado em relatórios anteriores, estava localizado em local acanhado, impossibilitando-o de alargar seu desenvolvimento, ainda que tenha se espalhado pela Ilha das Cobras.

Esse Arsenal realizou várias tarefas, nesse ano: a inauguração, na Ilha das Cobras, da Cabrea a Vapor, encomendada a John Maylor & Comp.; concluíram-se os Monitores “Ceará”, “Santa Catarina”, e o assentamento do aparelho motor da Corveta “Vital de Oliveira”. Fizeram-se consertos em várias canhoneiras e rebocadores do próprio arsenal. Além das máquinas e caldeiras para os navios nacionais, vários serviços foram realizados para navios de guerra estrangeiros, estabelecimentos particulares e do governo, gerando renda para a Marinha Imperial. Outro importante avanço foi a fundição de projéteis de vários calibres para Esquadra. No próprio arsenal, foram montados um martelo de 5 toneladas, dois fornos, duas caldeiras a vapor e os acessórios do reservatório de água, dentre outras reformas e reaparelhamentos, como a instalação de quatro guindastes.

Por causa da evolução da construção naval no século XIX, o Arsenal de Marinha da Corte foi expandido. Essa ideia remonta ao ano de 1837. O local apresentado como opção, foi a Ilha das Cobras. No relatório anual de 1837, o Ministro da Marinha Salvador José Maciel fazia essa observação, a qual foi defendida ao longo dos anos pela maioria de seus sucessores.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> Ibid., p. 26.

<sup>49</sup> GREENHALGH, Op. Cit., p. 54.

Tabela 3: Mapa do Quadro de Maquinistas da Armada no Ano de 1868<sup>50</sup>

Empregos ou Classes	Do Quadro			Extranumerários
	Existente	Estado Completo	Falta para Completar	
Maquinistas de 1ª Classe	13	18	<b>5</b>	<b>17</b>
Maquinistas de 2ª Classe	9	32	<b>23</b>	<b>53</b>
Maquinistas de 3ª Classe	8	36	<b>28</b>	<b>51</b>
Ajudantes de Maquinista de 1ª Classe	11	24	<b>13</b>	<b>2</b>
Ajudantes de Maquinistas de 2ª Classe	0	24	<b>24</b>	<b>1</b>
Ajudantes de Maquinistas de 3ª Classe	0	0	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	41	134	<b>93</b>	<b>125</b>

Observa-se que, em relação ao ano anterior, houve uma redução de 4 (quatro) maquinistas na coluna “existente” e, conseqüentemente, aumento na defasagem do existente de 89 (oitenta e nove) para 93 (noventa e três). Além disso, pode-se observar a redução do extranumerário de 138 (cento e trinta e oito) para 125 (cento e vinte cinco).

### **1.10 Relatório de 1870 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Manoel Antônio Duarte de Azevedo**

Terminada a guerra contra o Paraguai, no relatório publicado no ano seguinte, o Ministro Azevedo ressaltou o trabalho executado pelo Corpo de Maquinistas. Seus componentes manejaram as máquinas dos navios com a presteza necessária em tempo de paz, e mais ainda, no período compreendido por essa guerra. Segundo Azevedo, não se podia deixar nas mãos dos estrangeiros essa importante tarefa, por isso, urgia a organização do Corpo de Maquinistas formado exclusivamente por brasileiros.

<sup>50</sup> AZEVEDO, Manoel Antônio Duarte. Anexo nº 6 (adaptado) Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1869.

No entanto, a Escola de Maquinistas não conseguia cumprir o objetivo para a qual foi criada, provavelmente devido ao fato de que era regida por um mestre, e a pequena remuneração que lhe era paga. Isso contribuiu para a quase estagnação total da instituição criada para especializar pessoal necessário aos vasos de guerra da Marinha do Brasil.

Para readequar a Escola de Maquinistas, o Ministro Azevedo determinou que ela fosse dividida em duas seções. Na primeira, haveria mecânica prática; composição e decomposição de forças relativas às máquinas; transformação de movimentos e de seus modificadores; moderadores e reguladores e noções gerais de física sobre a natureza dos corpos. Na segunda, a exposição geral das máquinas a vapor; descrição do maquinário empregado no mar, com as resenhas das novas invenções e das tentativas feitas que exerceriam influência nas máquinas marítimas; a modificação delas, além do trabalho, tratamento e cuidados necessários para sua conservação e reparação. A outra ação dizia respeito aos professores, os quais deveriam ser habilitados e bem retribuídos pelo trabalho prestado. Assim, o Ministro obteve os meios adequados para concretizar essas duas modificações na Escola de Maquinistas.<sup>51</sup>

Em relação à Instrução pública, base para se adquirir conhecimentos específicos, o Ministro Oliveira mencionou, em seu relato, o atraso ou estagnação da educação pública, quando comparada às ditas civilizações modernas. Citou, ainda, a relevância desse ramo da escolarização para o engrandecimento do país, da moral e da inteligência dos indivíduos. Ressaltou, também, a importância da educação secundária como base fundamental para se chegar ao nível superior.<sup>52</sup> Nesse caso, serve como parâmetro, inclusive em relação ao ensino técnico, devido especificidades das inovações científicas e tecnológicas decorrentes da Segunda Revolução Industrial. A Escola de Maquinistas necessitava, dessa forma, de jovens bem formados em escolas primárias e secundárias que os gabaritasse a aprender o manuseio das máquinas a vapor e das especialidades que surgiriam no final do século XIX e início do XX.

Mencionando os arsenais, o Ministro levantou uma discussão: manter o Arsenal da Corte em alto grau de desenvolvimento e relegar os provinciais à segunda importância ou promover estes no mesmo nível de aprestamento daquele.<sup>53</sup> O Ministro, nesse caso, escolheu a primeira opção devido à experiência de a Guerra do Paraguai ter mostrado que o Arsenal da Corte foi suficiente para atender o esforço de guerra.

---

<sup>51</sup> Ibid., p. 14.

<sup>52</sup> OLIVEIRA, João Alfredo Corrêa de. Relatório do Ministro do Império. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1870, p. 30. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

<sup>53</sup> Ibid., p. 14.

As opiniões de Ministros em relatórios anteriores sobre a mudança de local mais espaçoso que possibilitasse o desenvolvimento constante do Arsenal da Corte também era partilhada pelo Ministro Manoel Antônio Duarte de Azevedo. Contudo, ele entendia que seria mais viável e prática a aquisição de estabelecimentos da Ilha das Cobras aos particulares, como fez seu antecessor.

Ao término da Guerra da Tríplice Aliança, a Marinha do Brasil possuía os seguintes couraçados:

Tabela 4: couraçados brasileiros em 1º de setembro de 1870

	Tipo	Em atividade	Desativado em	Desloc.	Artilharia			
Brasil	Casamata	1865	1880 (Rio de Janeiro)	1.517 t	IV/70	Whitworth	IV/68	Lisos
Barroso	Casamata	1865	1881 (Mato Grosso)	1.354 t	II/120	Whitworth	II/68	Lisos
Tamandaré	Casamata	1866	1879 (Mato Grosso)	754 t	I/70	Whitworth	III/68	Lisos
Cabral	Casamata	1866	1882 (Bahia)	1.050 t	IV/70	Whitworth	IV/68	Lisos
Colombo	Casamata	1866	1880 (Rio de Janeiro)	1.050 t	-	Whitworth	IV/68	Lisos
Herval	Casamata	1866	1879 (Rio de Janeiro)	1.444 t	II/150 <sup>54</sup>	Whitworth	II/68	Lisos
Mariz e Barros	Casamata	1866	República (Mato Grosso)	1.444 t	II/120	Whitworth	II/68	Lisos
Sete de Setembro	Casamata	Construção	República (Rio de Janeiro)	2.145 t	IV/320	Whitworth	-	
Bahia	Monitor	1865	República (Rio de Janeiro)	1.008 t	II/150	Whitworth	-	
Silvado	Monitor	1866	1880 (Rio de Janeiro)	1.460 t	IV/70	Whitworth	-	
Lima Barros	Monitor	1866	1883 (Rio de Janeiro)	1.705 t	IV/150	Whitworth	-	
Alagoas	Monitor	1867	República (Rio de Janeiro)	342 t	I/70	Whitworth	-	
Ceará	Monitor	1868	1881 (Mato Grosso)	342 t	I/120	Whitworth	-	
Pará	Monitor	1867	1884 (Mato Grosso)	342 t	I/70	Whitworth	-	
Piauí	Monitor	1868	República (Mato Grosso)	342 t	I/120	Whitworth	-	
Rio Grande	Monitor	1867	República (Uruguai)	342 t	I/70	Whitworth	-	
Santa Catarina	Monitor	1868	1882 (Mato Grosso)	342 t	I/70	Whitworth	-	

Fonte: Mendonça, 2001, p. 29.

<sup>54</sup> As tabelas de características dos canhões Whitworth não mencionam o canhão de 150, porém L. A. Boiteux, no verbete “Herval” (Volume XX dos Subsídios para a História Marítima do Brasil), menciona que as peças desse tipo, de 120, poderiam ser reforçadas para 150. Para saber mais consulte: MENDONÇA, Lauro Nogueira Furtado de. Coleção História Naval Brasileira - A Marinha Imperial – 1870 a 1889. Rio de Janeiro: SDGM, 1975, p. 29.

Após análise da tabela, acima, verifica-se que, ao se proclamar a República, apenas cinco desses navios ainda estavam ativos, sendo dois encouraçados e três monitores de pequeno porte, destacando o seguinte paradoxo da esquadra brasileira:

Constituíam-se a Marinha do Brasil de número relativamente avultado de belonaves, dentre as quais sobressaíam os 16 encouraçados em serviço em 1º de março de 1870, o que ensejou ser classificada entre as potências navais da época pelo Vice-Almirante João do Prado Maia.<sup>55</sup>

A capacidade logística foi posta à prova depois da Batalha Naval do Riachuelo. Desde a construção de navios apropriados à navegação fluvial, constituídos de couraça, hélice, torres giratórias, até a manutenção dessas embarcações por meses, no teatro de operações, exigiu grande esforço do Arsenal da Corte para se adaptar a nova metodologia empregada na construção naval.

Para conceber os navios dotados de maquinário totalmente novo para os “homens do mar”, seria necessário especializá-los. Alguns anos antes da fase abrangida por essa pesquisa, a Administração Naval enviou ao exterior alguns oficiais para aprenderem como as marinhas europeias estavam se adaptando aos navios a vapor, dotados de hélice e feitos de ferro ou aço.

Dentre os oficiais escolhidos, destacou-se Napoleão João Batista Level<sup>56</sup>, um dos brasileiros enviados para estudar engenharia na Europa e o primeiro que aqui regressou em 1852. Ele projetou e construiu, em ordem cronológica, no Arsenal da Corte, os seguintes navios: Corveta “Imperial Marinheiro”, Canhoneira “Ipiranga”, Brigue Escuna “Toneleiro”, Cúter “Parnaíba”, Corveta “Niterói”, Vapores “Carioca” e “Level”, Coveta “Vital de Oliveira”, Corvetas Couraçadas “Tamandaré”, “Barroso” e “Rio de Janeiro”, Bombardeiras “Pedro Afonso” e “Forte de Coimbra”, Monitores “Pará”, “Rio Grande”, “Alagoas”, “Piauí”, “Ceará” e “Santa Catarina”, Canhoneira “Lamego”, Vapor “Braconnot” e Corveta Encouraçada “Sete de Setembro”. Construiu, também, nesse mesmo arsenal, o Brigue “Maranhão”, cópia do navio inglês “Mutine”, projetado pelo engenheiro inglês Fincham. Nos outros arsenais do Império, ocorreram construções de navios projetados por Level: no da Bahia, Canhoneira “Ativa”, Iates “Cairu” e “Rio das Contas” e Vapor “Moema”; no de

<sup>55</sup> MENDONÇA, Lauro Nogueira Furtado de. Coleção História Naval Brasileira - A Marinha Imperial – 1870 a 1889. Rio de Janeiro: SDGM, 1975, p. 25.

<sup>56</sup> Filho de pais franceses, Jean Baptiste Level e Helena Lavigne Level, nascido em 20 de novembro de 1828, em S. Jorge de Ilhéus, província da Bahia. Em 1842) que aos 14 anos já trabalhava como aprendiz de 1ª classe da oficina de carpinteiros de machado do Arsenal de Marinha da Bahia. Para saber mais consulte: GREENHALGH. Op. Cit., pp. 117-119.

Pernambuco, Iates “Capiberibe” e “Rio Formoso”; no Estaleiro da Ponta da Areia, Galeota “Dourada”, Patacho “Iguassu”, Canhoneiras “Greenhalgh” e “Henrique Martins” e, por fim, em estaleiros ingleses: Transportes a Vapor “Madeira” e “Purus”. Não foram detalhados os demais serviços que prestou o Engenheiro Level à Marinha e ao Império. Contudo, cabe destacar os reparos e preparação da frota que venceu a Batalha Naval de Riachuelo. A prontificação da Fragata “Amazonas”, três anos antes da Batalha de Riachuelo, nas obras vivas, quando toda quilha apodrecida pelo busano<sup>57</sup> foi retirada, permitiu o sucesso da tática de abalroamento adotada por Barroso, em 11 de junho de 1866.<sup>58</sup>

A chegada de Level, assim como alguns anos depois, a de Carlos Braconnot, possibilitou o florescimento da construção naval no Arsenal da Corte. “O Brasil obteve 17 (dezessete) navios encouraçados, comprando-os na Europa e construindo-os no País, no Arsenal da Corte.”<sup>59</sup>

Braconnot se matriculou na Academia de Marinha. Após participação ativa na Passagem de Toneleros, na Guerra contra Rosas, partiu, em 1852, para Inglaterra, com o fito de estudar, durante três anos, a construção de máquinas a vapor. Destacado algumas vezes para estrada de ferro D. Pedro II, foi nomeado, em 1860, professor da Escola de Maquinistas, inaugurada no arsenal em 1860. Realizou os serviços de construção de máquinas e caldeiras dos navios do Império no início, durante e pouco depois da guerra do Paraguai.

Braconnot e Antônio Gomes de Matos projetaram e construíram as Canhoneiras “Anhanbay”, e “Tramandahy”, Corveta “Vital de Oliveira” e o Aviso “Taquary”. Após a saída de Gomes de Mattos, Braconnot foi responsável pelos projetos e construções das Corvetas Couraçadas “Tamandaré”, “Barroso” e “Rio de Janeiro”, Bombardeiras “Pedro Afonso” e “Forte de Coimbra”, Monitores “Pará”, “Rio Grande”, “Alagoas”, “Piauhi”, “Ceará” e “Santa Catarina”, Rebocadores “Lamego” e “Braconnot” e Canhoneira “Manaus”.<sup>60</sup> Assim, Level preparou o casco da Fragata “Amazonas” e Braconnot repetiu o trabalho, porém nas máquinas a vapor do Navio Capitânia de Barroso.

---

<sup>57</sup> O Busano conhecido como turu ou cupim do mar é um molusco xilofágico, pertencente à família Teredinidas. Como os demais membros da família, ataca as madeiras submersas.

<sup>58</sup> GREENHALGH. Op. Cit., pp. 117-119.

<sup>59</sup> BITTENCOURT, 2009, p. 255.

<sup>60</sup> Ibid., pp. 126-129.

## **1.11 Análise e conclusão dos relatórios**

Os relatórios demonstraram de uma forma geral as ações empreendidas pela Administração Naval, no contexto das questões platinas, em especial, na Guerra da Tríplice Aliança atrelado aos acontecimentos no exterior, como as transformações que a Segunda Revolução Industrial provocaram nas Marinhas de Guerra que se estenderam até a Armada Nacional. Assim, o Arsenal da Corte, os navios fabricados nesse estabelecimento e a Escola de Maquinistas se encontravam intimamente ligados.

Para balizar a pouca procura da Escola de Maquinistas, foram pesquisados dois relatórios dos Ministros do Império (1860 e 1870), justamente para verificar se os obstáculos verificados na educação primária e secundária na capital da corte estavam sendo superados.

### **1.11.1 Corpo de Maquinistas**

Terminada a guerra do Paraguai, o Corpo de Maquinistas continuou sendo formado, em sua maioria, por estrangeiros, conforme dados constantes das tabelas 2 e 3 e em todos os relatórios analisados. Houve esforço da Administração Naval para prover a Armada de pessoas habilitadas em máquinas e a gradativa redução de extranumerários trabalhando em setores específicos dentro dos vasos de guerra. Contudo, as condições econômicas e a pouca escolaridade da população civil seriam fatores desfavoráveis diante das dificuldades da assimilação de conteúdos tão específicos para os homens acostumados a navegar ao sabor do vento.

A criação da Escola de Maquinistas foi a mais relevante iniciativa tomada pelo Ministro da Marinha, Francisco Xavier Paz Barreto, por meio do Decreto nº 2.545 de 3 março de 1860, criando a possibilidade de matricular 40 alunos. Além dessa medida, o Aviso de 6 de fevereiro de 1860 pleiteou, junto ao Imperador, que os benefícios das outras classes da Armada fossem estendidos aos componentes do Corpo de Maquinistas, criado pelo Decreto nº 1.945, de 11 de julho de 1857.

Após 13 anos de criação do Corpo de Maquinistas, como também 10 anos de criação da respectiva escola, poucas mudanças ocorreram acerca da captação de indivíduos interessados em trabalhar com as máquinas a bordo dos navios. Um dos fatores que

contribuíam para o desinteresse da sociedade foi mencionado no relatório de 1862: a nomeação para maquinista de 3ª classe.

No relatório de 1870, foram apresentadas mais duas causas: a primeira se referia ao modo como era regida por apenas um professor; e a segunda, a pequena retribuição paga esse mestre. Assim, até o ano de 1870, conclui-se que a Escola de Maquinistas não atendeu aos objetivos propostos, apresentando resultados praticamente estagnados devido aos fatores apresentados acima, a pouca escolaridade da sociedade e o caráter agrário exportador.

Ao término da guerra, o Ministro da Marinha, em exercício, criou uma comissão para readequar a Escola de Maquinistas, visto que a tecnologia do navio de ferro, dotado de hélice e com torres giratórias estava praticamente consolidada na constituição de uma Marinha moderna. Nesse contexto, seria necessário integrar os homens do mar capazes de lidar com essas inovações.

O Corpo de Maquinistas era constituído por um grupo heterogêneo de diferentes classes sociais com conhecimento restrito das tarefas que executariam a bordo dos navios.<sup>61</sup> Isso explica, em parte, os obstáculos para se formar uma classe especializada em conhecimentos específicos, por meio da seleção de componentes da sociedade brasileira ainda escravista, agrária e com uma vocação voltada, em sua maioria, para o continente e não para o mar. Soma-se a esses fatores, a ausência de uma instituição responsável por formar professores, como também os poucos benefícios oferecidos aos candidatos docentes que procuravam outras profissões mais atrativas financeiramente.

### **1.11.2 Arsenal de Marinha da Corte**

Em relação aos arsenais, de maneira geral, os relatórios analisados apontaram para a transferência do Arsenal da Corte para um local mais espaçoso, visando adequar e desenvolver o arsenal com os novos maquinários, os quais não caberiam nos prédios existentes. Os Ministros defendiam anualmente em seus relatos essa urgência.

O vapor foi empregado na Marinha de Guerra em 1824, com o navio auxiliar “Correio Imperial”. Mas foi na refrega contra o Paraguai que, precisamente, o Arsenal da Corte se revestiu de importância e produziu as belonaves, das quais o Brasil precisou para efetuar as passagens perante as fortificações paraguaias.

---

<sup>61</sup> CASTRO, Op. Cit., p. 2.

Nessa fase da história, sucessivos ministros da Marinha defenderam que os recursos destinados à construção naval deveriam ser canalizados em sua maioria para o Arsenal da Corte, onde ficaria mais fácil o controle e a racionalização dos recursos despendidos com o esforço de guerra e com a modernização do principal arsenal, do qual deveriam sair os navios encouraçados e monitores, além dos reparos executados.

O Ministro e Barão de Cotegipe fez uma observação em relação à urgência de se descobrir abundantes jazidas de ferro no território, tomar medidas para facilitar sua exploração e transformação a fim de desenvolver a indústria metalúrgica para evitar a dependência externa. Essa observação refere-se às chapas de couraça e a todo o material de ferro necessário para a construção nacional, que até então era importada da Grã-Bretanha.

A nacionalização da construção dos navios couraçados e monitores para a segunda fase da Guerra do Paraguai aconteceu devido ao envio ao estrangeiro de oficiais designados para aprenderem a arte da construção naval e também das máquinas desenvolvidas para mover os navios por meio do vapor.

Os engenheiros Napoleão João Baptista Level, Carlos Braconnot, Gomes de Matos, Trajano Augusto de Carvalho, João Cândido Brasil, dentre outros, foram exemplos da ação acertada de qualificação e aperfeiçoamento de conhecimento adquirido, seja por meio de cursos ou de intercâmbios no exterior e o posterior emprego desses saberes em serviços prestados ao país. A guerra, certamente, também contribuiu para que os recursos necessários fossem disponibilizados e canalizados para a construção naval.

Esses fatores descreveram um dos períodos mais produtivos do Arsenal da Corte e de como foi possível atingir um nível de nacionalização dos meios para a Marinha de Guerra. Doze anos antes do início do conflito, foi plantada a semente – a escolarização – que faria do Arsenal da Corte a base fundamental da construção de vasos de guerra modernos: os encouraçados e monitores que combateram na Guerra da Tríplice Aliança.

No próximo capítulo, analisar-se-á os relatórios de 1871 até o ano de 1890, focando o estudo na evolução do Corpo de Maquinistas e na capacidade do Arsenal da Corte em manter sua capacidade de construção naval.

## CAPÍTULO 2

### **2 Os avanços tecnológicos da Marinha do Brasil após a Guerra da Tríplice Aliança (1871) até a Proclamação da República (1889).**

Neste capítulo serão analisados os relatórios dos Ministros e Secretários de Estado dos Negócios da Marinha, de 1871 até 1889 e quatro relatórios do Ministro do Império (1874 e 1882, 1885 e 1888) para verificar os fatores empregados ou verificados na educação primária e secundária. Essa análise pretende discutir o contexto que abrangeu o término do conflito com o Paraguai até a Proclamação da República.

O exame dessa fase tem relevância, porque analisa o avanço da formação do Corpo de Maquinistas e a evolução do Arsenal da Corte no que tange à construção naval após a contenda contra o Paraguai.

Terminada a Guerra do Paraguai, a Marinha do Brasil possuía 94 (noventa e quatro) navios: 10 (dez) couraçados - sendo 1 uma fragata e nove corvetas), 6 (seis) monitores couraçados, 48 (quarenta e oito) vapores não encouraçados - sendo 1 (uma) fragata de rodas, 6 (seis) corvetas mistas, 2 (duas) corvetas de rodas, 14 (quatorze) canhoneiras mistas, 18 (dezoito) canhoneiras de rodas e 7 (sete transportes) -, 12 (doze) lanchões de ferro a vapor, 6 (seis) navios a vela, 7 (sete) pontões depósitos e 5 (cinco) chatas armadas. A esquadra dispunha de 6.474 (seis mil, quatrocentos e setenta e quatro) homens de tripulação (oficiais e praças). Numericamente, o Poder Naval brasileiro ficava atrás somente das Marinhas do Reino Unido, da Rússia, dos Estados Unidos da América e da Itália. Contudo, devido ao avanço científico decorrente das tecnologias da Segunda Revolução Industrial, ao longo do último quartel do século XIX, os navios brasileiros tornaram-se obsoletos e apropriados, em sua maioria, somente para navegabilidade fluvial.<sup>62</sup>

---

<sup>62</sup> CAMINHA, Herick Marques, História da Administração do Brasil: organização e administração do Ministério da Marinha no Império. Coord. de Vicente Tapajós. Brasília – Rio de Janeiro. Fundação Centro de Formação do Servidor Público. Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1986. Vol. 15, pp. 135-136.

## 2.1 Relatório de 1871 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Manoel Antônio Duarte de Azevedo

O ministro Azevedo, ao tratar da Escola de Maquinistas, afirma que esta não apresentou o resultado esperado. Este relatório revela que as dificuldades encontradas pela escola ainda eram latentes, mas o mesmo documento também apontou algumas possíveis soluções. Uma delas foi a naturalização dos maquinistas estrangeiros, os quais se encontravam em situação irregular. A outra solução se referia à criação da classe de Praticante de Maquinista, por meio da indicação de pessoas experientes. Pretendia-se resolver, por meio da prática, aquilo que os bancos escolares não resolveram. Segundo o próprio Ministro, dos 17 (dezesete) alunos do ano de 1871, nenhum foi habilitado por exame. A experiência seria adquirida durante o embarque desses praticantes, os quais deveriam ser brasileiros. Por último, o Ministro mencionou a transferência de maquinistas da Marinha Mercante para a de Guerra, devido à semelhança das máquinas a vapor empregadas em ambas.<sup>63</sup>

Existiam na capital do Império, 72 escolas públicas distribuídas 3.200 alunos do sexo masculino e 2.808 do feminino, totalizando 6.008 alunos matriculados em 1874. Em paralelo, havia 110 instituições de ensino primário, particular, autorizados e contabilizados pelo governo imperial.<sup>64</sup> Grande parte desse relatório trata da parte educacional nos aspectos estatísticos, econômicos e de formação de profissionais adequados ao aprimoramento da educação. Muitos serviços oferecidos aos cursos noturnos eram executados por professores, gratuitamente, por vocação à profissão de ensinar. As dificuldades existiam, porém o acompanhamento era realizado e medidas estavam sendo tomadas para que a escolarização polarizasse o país. Nesse ano de 1874, fundou-se a escola normal para formar docentes. Neste mesmo período, outros países buscavam, na pesquisa científica, novas formas de produzir conhecimento. Era uma corrida e, talvez, hoje, essa disputa ainda não tenha chegado a seu termo.

Quanto aos arsenais da Corte e os Provinciais, o Ministro ratificou o que foi apresentado nos últimos relatórios: manter os provinciais como auxiliares e o Arsenal da Corte seria o responsável pelos reparos de grande complexidade e o principal construtor

---

<sup>63</sup> AZEVEDO, Manoel Antônio Duarte de. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1871, p. 10.

<sup>64</sup> OLIVEIRA, João Alfredo Corrêa de. Relatório do Ministro do Império. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1874, pp. 22-24. Disponível em: <http://ddsnex.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

naval. O Arsenal da Corte deveria passar por uma reestruturação administrativa. Assim apresentou uma proposta que distribuía o pessoal em cinco diretorias<sup>65</sup>:

- Diretoria de Construção Naval;
- Diretoria de Máquinas;
- Diretoria de Artilharia;
- Diretoria de Obras Civas e Militares; e
- Diretoria de Movimento e Serviço no Mar.

No início da década de 1870, os couraçados estavam em constante aperfeiçoamento tecnológico pela engenharia naval do período. Os aperfeiçoamentos incluíam a artilharia, couraça, hélice e velocidade. Mesmo assim, restavam dúvidas quanto a efetividade da marinha a vapor substituir definitivamente a marinha a vela.

Por exemplo, em 1871 foi lançado ao mar o HMS “*Devastation*”, primeiro navio de linha com propulsão exclusivamente a vapor, só dispondo de um pequeno mastro para sinais. Esse navio não era dotado de velas, devido às lições apreendidas com emborcamento e afundamento do HMS “*Capitain*”, de propulsão mista, armado com torretas. O peso previsto correspondia a 6.963 toneladas, mas, no fim do projeto, alcançou 7.767t. Assim, a corrida pela couraça, cada vez mais pesada, tornava a mastreação um inconveniente para a estabilidade do navio.<sup>66</sup>

O último quartel do século XIX assistiu a busca pelo navio couraçado perfeito. Mas como seria esse navio? Rapidamente alguns se tornavam obsoletos à medida que outros eram construídos. Havia uma corrida entre a artilharia e a couraça. O início do século XX assistiu o lançamento do HMS “*Dreadnought*” pela Royal Navy, dando início à Era do Encouraçado,<sup>67</sup> fruto das observações da Batalha Naval de Tsushima, que consolidou o canhão de grosso calibre capaz de afundar navios encouraçados.<sup>68</sup>

Em relação às construções de navios, o Arsenal da Corte produziu a Corveta Encouraçada “*Sete de Setembro*”, concluiu o pequeno Vapor “*Braconnot*” e prontificou uma canhoneira pelo Sistema Trajano.<sup>69</sup> Esse sistema de construção foi elaborado pelo Engenheiro Naval Trajano Augusto de Carvalho.<sup>70</sup>

---

<sup>65</sup> Ibid., p. 18.

<sup>66</sup> VIDIGAL, 2000, pp. 156-158.

<sup>67</sup> CABRAL, Op. Cit., p. 249.

<sup>68</sup> ALBUQUERQUE, 2009, p. 352.

<sup>69</sup> GREENHALGH. Op. Cit., pp. 310-317.

<sup>70</sup> GREENHALGH. Op. Cit., p. 120.

As inovações concebidas pelo novo desenho elaborado por Trajano poderiam suportar uma couraça mais espessa e carregaria uma artilharia mais potente. Além disso, a força motora menor mitigaria o dispêndio de combustível. Assim, foram apresentadas as vantagens que o Sistema Trajano traria para a Marinha.<sup>71</sup> Como resultado desse sistema, foi lançado ao mar, em 1873, a Corveta “Trajano”, renovando a construção naval, porém em menor escala quando comparada à fase da Guerra da Tríplice Aliança.<sup>72</sup>

A Esquadra foi retratada, nesse relatório, pelas vitórias que obteve na Guerra do Paraguai, mas também pela necessidade de renovação, segundo as novas diretrizes demonstradas pelo incremento da hélice, da couraça e da artilharia sobre torres.

Dessa forma, o Ministro Azevedo expôs o que era urgente e necessário naquele período: a construção de dois encouraçados capazes de navegar nos oceanos, com velocidade aceitável e artilharia forte. Esses navios serviriam como bons cruzadores e excelentes máquinas de guerra para defender as costas do Império. A conclusão da Corveta “Sete de Setembro”, a construção de três ou quatro corvetas de madeira para cruzeiro oceânico para instrução de oficiais e marinheiros completavam a renovação proposta.<sup>73</sup>

Essas iniciativas demonstraram que, mesmo com o fim da Guerra do Paraguai, existia a intenção de dotar a Armada com navios modernos, em paridade com as maiores marinhas da época. Esta era uma preocupação constante dos diferentes ministros que ocuparam a pasta da Marinha no período analisado.<sup>74</sup>

A tabela abaixo,<sup>75</sup> que contém dados do ano de 1872, demonstra a existência de 109 extranumerários - estrangeiros trabalhando nas praças de máquinas dos navios da armada. Nota-se, também, nos dados da referida tabela, a defasagem de 39 (trinta e nove) maquinistas nas três classes existentes, além da total falta de ajudantes de maquinistas.

---

<sup>71</sup> AZEVEDO. Op. Cit. p. 19.

<sup>72</sup> VIDIGAL, 2000, p. 159.

<sup>73</sup> AZEVEDO, Op. Cit. p. 24.

<sup>74</sup> Ibid., p. 26.

<sup>75</sup> Ibid., p. 48.

Tabela 5: Mapa do Corpo de Maquinistas da Armada, em 1871

Classes	Do Quadro			Extranumerários
	Existente	Falta para Completar	Estado Completo	
1ª Classe	15	3	18	13
2ª Classe	11	21	32	37
3ª Classe	11	15	26	59
Totais	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>76</b>	<b>109</b>
Aj. de 1ª Classe	0	24	24	--
Aj. de 2ª Classe	0	24	24	--
Totais	0	<b>48</b>	<b>48</b>	--

## 2.2 Relatório de 1872 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Delfino Ribeiro da Luz

Nesse relatório, o Ministro informou que o Arsenal da Corte construiu algumas lanchas a vapor, seguindo o modelo do Sistema Trajano, além de escaleres e baleeiras. A maioria dos navios pertencentes à esquadra era remanescente da Guerra do Paraguai. Nesse ano, foram encomendados dois transportes movidos a vapor, no exterior, com capacidade para transportar 1.000 (mil) praças, além de um encouraçado com todas as características atualizadas de um navio de guerra do período.<sup>76</sup>

Nesse diapasão, há apenas um ano do término da Guerra do Paraguai, nota-se que estávamos adquirindo, no estrangeiro, os navios que não podíamos mais construir no Arsenal da Corte ou, pelo menos, buscava-se, de acordo com a conjuntura política e econômica, dotar a esquadra com navios modernos, mesmo que construídos em outros países.

O investimento em pessoal para atender a demanda da guerra foi enorme, não só em termos quantitativos, mas também qualitativos, pois, há cerca de 20 anos, trabalhavam no Arsenal da Corte 500 (quinhentos) operários e no último quartel do século XIX, devido às

<sup>76</sup> LUZ, Joaquim Delfino Ribeiro da. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1872, p. 21.

novas exigências técnicas, labutavam nesse arsenal cerca de 2.394 (dois mil trezentos e noventa e quatro) operários.<sup>77</sup>

A Lei nº 2.236, de 26 de abril de 1872, reformou o regulamento dos maquinistas e da sua respectiva escola com a finalidade de corrigir a falta desses profissionais a bordo dos navios da marinha. A sociedade brasileira dessa época era constituída, em sua maioria, de agricultores; com acesso restrito às escolas; e o número muito pequeno de máquinas utilizadas no país não permitiam que existissem muitos candidatos a essa especialidade.

O fim da Guerra da Tríplice Aliança trouxe consigo as dívidas que deveriam ser sanadas. Antes e durante o conflito houve um grande investimento a fim de dotar a Marinha para uma guerra cujo Teatro de Operações era fluvial.<sup>78</sup>

### **2.3 Relatório de 1873 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Delfino Ribeiro da Luz**

Neste relatório, o Ministro Ribeiro da Luz citou as dificuldades encontradas para formar o Corpo de Maquinistas, como também propôs uma solução para o entrave que persistia há alguns anos.

Por exemplo, publicar o Regulamento dos Maquinistas e da respectiva Escola, conforme autorização concedida pela Lei nº 2.236 de 26 de abril de 1872; limitar extranumerários, os quais representavam o quádruplo do efetivo do quadro; fazer um parâmetro entre a formação dos oficiais e marinheiros, aquele forjado na Escola de Marinha e este na Companhia de Aprendizes. Dessa forma, para formar um bom maquinista era necessário fazer algo semelhante, proporcionando-lhe uma educação preliminar. A nomeação de Praticante de Maquinista não resolveria esse problema, porque faltavam, a eles, as habilitações que só poderiam ser adquiridas com a frequência regular em uma escola. Reformar a Escola de Maquinistas, que poderia seguir o modelo da Companhia de Artífices Militares, seria outra saída para sanar o entrave que não permitia os bons resultados dessa escola.<sup>79</sup>

---

<sup>77</sup> Ibid., p. 23.

<sup>78</sup> O crédito disponível correspondia ao montante de 9.778,833\$261. Considerado insuficiente, foi disponibilizado a quantia de 5.283.544\$710 correspondente aos exercícios 1872-1873. Para saber mais consulte: LUZ, 1872, p. 40.

<sup>79</sup> LUZ, Joaquim Delfino Ribeiro da. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1873, pp. 18-19.

Quanto aos navios da Armada, o quantitativo era o mesmo do relatório anterior: 63 (sessenta e três) navios, mistos, a vela e vapor, sendo alguns ainda movidos por rodas de pás laterais. A Esquadra seria acrescida com o lançamento do encouraçado “Independência” e dos Transportes “Madeira” e “Purus”, mais dois monitores a serem adquiridos na França.

Essas aquisições não resolveriam a necessidade de renovação da Esquadra, que, segundo esse relato, deveria ser dotada de 8 (oito) encouraçados com chapas de 9 (nove) a 10 (dez) polegadas de espessura, 9 a 10 pés de calado, 12 milhas por hora pelo menos de velocidade, e artilharia de grosso calibre, sendo no mínimo 300mm; e, além disso, comprar ou construir monitores de pequeno porte para a defesa dos rios.

Para a instrução dos Oficiais da Armada e marinheiros, seriam necessárias corvetas do sistema misto, de boa velocidade, moderno armamento, e de máquinas mais aperfeiçoadas e econômicas. Finalmente, como parte complementar e indispensável, propôs a aquisição de 6 (seis) transportes apropriados à condução de 1.500 (mil e quinhentos) praças, cada um. Dessa forma, esse plano renovaria a Esquadra que se mantinha praticamente a mesma, desde o fim da Guerra do Paraguai.<sup>80</sup>

Finda a guerra, os chefes navais que nela se haviam distinguido, Tamandaré e Inhaúma, não ocuparam posições de realce nos governos que permitissem influenciar a política imperial. [...] E esta condição continuou a receber atenções profissionais consentâneas com as dificuldades técnicas que a Revolução Industrial trazia para a renovação material da Esquadra, em país que seguia sendo essencialmente agrícola.<sup>81</sup>

O Almirante Hélio Leôncio Martins acrescentou uma variável nas dificuldades existentes para industrialização do país que tinha na agricultura, principalmente na exportação de café, um empecilho a esse processo. Além disso, a mão de obra nas lavouras era escrava, fato que representava uma questão social relevante a ser resolvida, mas também um entrave ao desenvolvimento capitalista que tinha no Reino Unido o defensor do fim tráfico negreiro e a adoção da mão de obra assalariada. Soma-se a esses fatores, a ausência de grandes jazidas de carvão mineral de qualidade - matéria-prima da propulsão e também da transformação do ferro em aço.

---

<sup>80</sup> Ibid., p. 22.

<sup>81</sup> MARTINS, Hélio Leôncio. A Marinha e Proclamação da República. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 137, nº 10/12 out/dez. Serviço de Documentação da Marinha, 2009, p. 185.

A tabela<sup>82</sup> abaixo apresentou o aumento de 60 (sessenta) extranumerários. O quantitativo do corpo permaneceu defasado em 76 (setenta e seis) militares. Destaca-se a total falta de Ajudantes de Maquinistas de 1ª e de 2ª classes.

Tabela 6: Corpo de Maquinistas da Armada em 1873

Classes	Do Quadro			Extranumerários
	Existente	Falta para Completar	Estado Completo	
1ª Classe	13	5	18	17
2ª Classe	10	22	32	52
3ª Classe	11	15	26	100
Totais	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>76</b>	<b>169</b>
Aj. de 1ª Classe	0	24	24	--
Aj. de 2ª Classe	0	24	24	--
Totais	0	<b>48</b>	<b>48</b>	--

#### 2.4 Relatório de 1874 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Delfino Ribeiro da Luz

Neste Relatório, o ministro Ribeiro da Luz informou que, para renovar a Esquadra, alguns navios seriam adquiridos no exterior. O Ministro da Marinha descreveu o que se esperava de uma grande armada capaz de dissuadir inimigos:

Se quisermos aceitar como irrecusável a hipótese de que deveríamos ter Marinha, os navios que a formarem deveriam ser instrumentos de guerra perfeitos e adequados às diversas circunstâncias do seu emprego. Portanto, deveria ser composta de navios destinados a realizar distintas tarefas. Antes, o poderoso vaso de guerra distinguia-se pelo número de baterias, mas agora correspondia à máquina revestida de ferro, preparado tanto para defesa, quanto para o ataque, com couraça forte, artilharia de longo alcance, poder de penetração e maior velocidade.<sup>83</sup>

<sup>82</sup> LUZ, 1873, mapa nº 13, p. 85.

<sup>83</sup> LUZ, Joaquim Delfino Ribeiro da. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1874, p. 22.

Na visão deste Ministro da Marinha, a Armada não poderia se restringir ao material existente. Logo, renová-la com todas as inovações tecnológicas possíveis era tarefa primordial. Era imprescindível adotar a hélice, couraça, artilharia de retrocarga, máquinas complexas e, o mais importante, cuidar da formação do pessoal, mantendo-o atualizado e oferecendo escolarização capaz de consolidar o conhecimento.

O Arsenal da Corte ainda fazia construções de máquinas, caldeiras e navios, mas não no mesmo ritmo que foi empreendido durante a Guerra do Paraguai. Consequentemente, as habilidades adquiridas, para atender as demandas que o esforço de guerra exigiu, estavam se perdendo.

Encontravam-se em construção, além de lanchas a vapor, a Corveta “Guanabara”, Canhoneira “Parnahyba”, uma galeota a vapor e a conclusão das obras da Corveta “Sete de Setembro”.<sup>84</sup>

Apesar dos esforços do Ministro, mantiveram-se as dificuldades para habilitar os profissionais e compor o Corpo de Maquinistas. Os extranumerários representavam a maior parte do efetivo, enquanto não se consolidava a formação do corpo e a respectiva escola dos maquinistas.

O término da guerra, as aquisições no exterior e a conjuntura política e econômica foram fatores que contribuíram para a redução da construção naval no Arsenal. A própria industrialização tardia era um fator relevante para a defasagem tecnológica nos anos posteriores ao conflito.

## **2.5 Relatório de 1876 – Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Luiz Antônio Pereira Franco**

Nos últimos relatórios, definiu-se que o Corpo e a respectiva Escola de Maquinistas deveriam ser reformados, porque não estavam atingindo o fim para o qual foram criados. Dessa forma, o Poder Legislativo autorizou essa reforma por meio do estabelecido no art. 2º da Lei nº 2.632 de 13 de Setembro de 1875. Para atender o estipulado nessa lei, foi expedido o regulamento anexo ao Decreto nº 6.386 de 30 de novembro. Desta feita, apenas brasileiros, que foram escolhidos do antigo quadro, e os extranumerários fariam parte do novo quadro.

---

<sup>84</sup> Ibid., p. 26.

Além dessa medida, foi reformada a Escola de Maquinistas e expedido o respectivo regulamento, anexo ao Decreto nº 6.484 de 18 de janeiro de 1877.<sup>85</sup>

A Administração Naval, por meio dessas medidas, tentou adequar o Corpo e a Escola de Maquinistas à evolução tecnológica e às necessidades que surgiam, não só na construção naval, mas em vários setores produtivos do país, mesmo esbarrando na falta de pessoal voluntário com algum conhecimento prévio que facilitasse a assimilação do domínio teórico e prático das máquinas a vapor e das máquinas auxiliares que vinham sendo incorporadas aos navios.

A Força Naval possuía 54 (cinquenta e quatro) navios, devido às baixas dos antigos e já incapazes de cumprir as novas missões. Em relação à renovação de meios navais, o Arsenal da Corte estava construindo um encouraçado, uma corveta e uma canhoneira. Uma canhoneira estava sendo produzida no Arsenal da Bahia e outra no da Ponta da Areia, sendo ambas de sistema misto. Ocorreu a incorporação de dois monitores, o “Solimões” e o “Javary”. No Arsenal da Corte encontravam-se adiantadas as seguintes construções de maior importância: Fragata encouraçada “Sete de Setembro”, Corveta “Guanabara”, Canhoneira “Parnahyba”, Galeota “Imperial” a vapor e um rebocador para o serviço do arsenal.<sup>86</sup>

Com o objetivo de corrigir a ineficiência da Escola de Maquinistas, foi publicado neste relatório o Decreto nº 6.386 de 30 de Novembro de 1876, cuja ementa consistia em reformar o Regulamento do Corpo de Maquinistas da Armada. Os dois primeiros artigos estabeleceram como seria formado o quadro: o corpo de Maquinistas seria destinado ao serviço das máquinas a vapor nos Navios da Armada e nos estabelecimentos de Marinha. O Chefe desse corpo ficou subordinado ao Inspetor do Arsenal da Corte e o Diretor da Oficina de Máquinas tinha a função de Adjunto e compreendia os seguintes quantitativos:

- 20 Maquinistas de 1ª classe, com a graduação de Primeiros-Tenentes.
- 30 Maquinistas de 2ª classe, com a graduação de Segundos-Tenentes.
- 30 Maquinistas de 3ª classe, equiparados aos Mestres de 1ª classe.
- 30 Maquinistas de 4ª classe, equiparados aos Mestres de 2ª classe.

Foram estabelecidos os auxiliares dos maquinistas:

- Praticantes, equiparados aos Guardiões.
- Foguistas, equiparados aos Marinheiros de 1ª classe.

<sup>85</sup> FRANCO, Luiz Antônio Pereira. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1876, p. 28.

<sup>86</sup> Ibid., pp. 32 e 47.

- Carvoeiros, equiparados aos Marinheiros de 2ª classe.<sup>87</sup>

A Tabela de Vencimentos para os maquinistas, praticantes, foguistas e carvoeiros foi aprovada. Com esse novo regulamento, buscava-se uma melhor organização do pessoal, seus deveres, respectivas vantagens e a regulação para acesso ao Corpo de Maquinistas. Nesse caso, ninguém seria admitido no Corpo de Maquinista, senão como praticante. Constava, inclusive, os deveres dos maquinistas chefes de máquinas, dos maquinistas de quarto, dos foguistas e dos carvoeiros.

Parte relevante dessa nova organização dizia respeito às disposições transitórias, como demissão, reforma e a composição de parte do corpo até a formação de novos maquinistas pela escola correspondente. Tratava, inclusive, da forma de contratação de extranumerários, caso necessário, da naturalização dos estrangeiros, como também da possibilidade de incorporação de ajudantes de maquinistas de 4ª classe.<sup>88</sup>

Outra medida, constante deste documento, referia-se a reforma da Escola de Maquinista da Armada, por meio do Decreto nº 6.484 de 18 de janeiro de 1877 e a aprovação de seu regulamento que tinha por finalidade formalizar as regras para preparar profissionais para o serviço da Armada Imperial e para os vapores de comércio, além de ratificar o local de funcionamento, no Arsenal da Corte.

O regulamento estabelecia as regras para matrícula, as disciplinas que seriam ministradas no curso e a respectiva distribuição que ocorreria em dois anos letivos. Previa como seriam realizados os exames, classificação e direitos dos alunos, do pessoal necessário para compor a escola, cuja direção ficava a cargo do Inspetor do Arsenal da Corte e a necessidade de professores que seriam providos pelo governo.<sup>89</sup>

A Administração Naval não perdia as esperanças na Escola de Maquinistas, renovando constantemente seu regulamento, readequando o corpo, regulamentando, disciplinando e estabelecendo regras de acesso, dentre outras ações. Porém, percebe-se que o nível de escolaridade não era atendido, devido aos limites de escolarização oferecido à sociedade da época. Um país como o Brasil de dimensões continentais não tinha boas ligações terrestres e as fluviais eram pouco aproveitadas. Além disso, o país, durante pouco mais de 300 anos, exportou produtos agrícolas para sua metrópole, porém, quase sempre em desvantagens nessas trocas comerciais.

---

<sup>87</sup> Ibid., Anexo J, p. 84.

<sup>88</sup> Ibid., Anexo J, pp. 96-97.

<sup>89</sup> Ibid., Anexo J, pp. 133-140.

## **2.6 Relatório de 1876 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Luiz Antônio Pereira Franco**

Em seu relatório, o ministro Pereira Franco informa que por meio de Aviso de 26 de fevereiro de 1876, o número de praticante se limitou a 60 militares, os quais atuavam como auxiliares do Corpo de Maquinistas. Quanto à Escola de Maquinistas, reformada por meio do Decreto nº 6.484 de 18 de janeiro e inaugurada em 15 de março, com 11 alunos, sendo 10 provenientes das oficinas do Arsenal da Corte e um de estabelecimento privado. Essa reforma teve o objetivo de nacionalizar todo o quadro de maquinistas, bem como habilitá-los nos conhecimentos necessários, teóricos e práticos para operarem e efetuarem as manutenções das máquinas dos novos navios da armada.<sup>90</sup>

A Força Naval, de acordo com esse relatório, necessitava de uma renovação de seus meios que fosse capaz de aprestá-la para cumprir os serviços, com efetividade, na paz ou na guerra. O tamanho da costa, grandes rios para policiar e defender, além da necessidade de adestrar os oficiais e a marinhagem, que precisavam da navegação constante e dos exercícios para manterem o pronto atendimento, eram imprescindíveis para o aprestamento da Marinha. Assim, segundo o Ajudante General, para atender essa demanda, seriam necessárias 2 (duas) fragatas, 4 (quatro) corvetas e 6 (seis) canhoneiras, sendo que 1 (uma) corveta e 3 (três) canhoneiras já se encontravam em construção.<sup>91</sup>

No entanto, as novas embarcações que estavam sendo construídas não estavam acompanhando o ritmo do avanço tecnológico. Tal fato se refletia nas tentativas de adequar a Escola de Maquinistas ao novo ambiente tecnológico, mas não conseguiu se manter atualizada em relação as tecnologias de países como o Reino Unido, os Estados Unidos e a Alemanha, entre outros que estavam na vanguarda da Segunda Revolução Industrial.

O conhecimento, nesta conjuntura já tinha adquirindo valor intangível de difícil acompanhamento para um país com todas as limitações que o Brasil tinha na época. A pesquisa ganhava forma e, apesar dos resultados às vezes incertos, tinha muita importância as novas descobertas produzidas pelas ciências.

Insistir na Escola de Maquinistas era o caminho certo, contudo a maior dificuldade era vencer o problema estrutural da escolarização, que era uma limitação que abarcava grande

---

<sup>90</sup> Ibid., p. 9.

<sup>91</sup> Ibid., p. 10.

parte da sociedade do período, solucioná-lo não era tarefa simples e não era uma das responsabilidades da Marinha ainda que esta Instituição se esforçasse para resolver o problema, dentro das suas limitações.

## **2.7 Relatório de 1877 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Eduardo de Andrade Pinto**

Segundo este relatório o Corpo de Maquinistas, após a reforma, encontrava-se com 157 (cento e cinquenta e sete) maquinistas, sendo 20 (vinte) de 1ª classe, 28 (vinte e oito) de 2ª classe, 54 (cinquenta e quatro) de 3ª classe e 55 (cinquenta e cinco) de 4ª classe e o quadro de praticante totalizava 37 (trinta e sete). Para que se completasse o efetivo necessário, restavam 2 (duas) vagas na 2ª classe, 6 (seis) na 3ª e 5 (cinco) na 4ª. Serviam ainda como extranumerários, em Mato Grosso, Alto Uruguai e Amazonas, 11 (onze) maquinistas de 3ª classe, que deveriam ser substituídos. Com a reforma, inclusive nos vencimentos, houve reclamações quanto a disparidade que se deu entre o soldo dos maquinistas e o dos oficiais combatentes e das classes distintas e de postos iguais àqueles.<sup>92</sup>

Quanto à Força Naval, o relatório insistia na necessidade de renovação dos meios navais, devido ao estado avançado de obsolescência e o ritmo das inovações tecnológicas que eram incorporadas ano após ano, aos navios de guerra recém-construídos.

Na forma da lei, foram condenados o monitor “Piauhy” e 3 (três) canhoneiras. Dessa forma, a Esquadra estava composta de 3 (três) navios a vela, 8 (oito) de sistema misto, inclusive a “Parnahyba” e a “Guanabara”, recentemente construídas, 18 (dezoito) vapores de rodas, 55 (cinquenta e cinco) couraçados e 3 (três) transportes. Todavia, quase todos os couraçados incorporados a nossa esquadra eram inaptos para comissões oceânicas, porque foram construídos para operações nos rios e defesa de portos.<sup>93</sup>

A Escola de Maquinistas convivia com uma série de dificuldades, como por exemplo o orçamento de sete contos e trezentos mil réis (7:300\$000) destinado ao pagamento do pessoal da Escola, o qual não era suficiente para todo ano letivo, o que fez a direção suspender o pagamento do mês de fevereiro dos professores e demais funcionários. A Escola só não paralisou as aulas devido às ações voluntárias dos Primeiros-Tenentes Manoel Joaquim Alves

---

<sup>92</sup> PINTO, Eduardo de Andrade. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1877, p. 14.

<sup>93</sup> Ibid., p. 25.

Barbosa, João Cândido Brasil e do desenhista João Mathias Pereira dos Santos, os quais ofereceram, gratuitamente, os seus serviços ao governo, em substituição dos professores.

Desta feita, dos seis alunos matriculados no 1º ano, um deixou de fazer exame, havendo-o perdido por falta, e outro foi reprovado. Passaram quatro para o 2º ano. Os quatro aprovados entraram no corpo de maquinistas como praticantes na forma do regulamento.

No Arsenal da Corte, foram feitas várias adequações a fim de reduzir o número de pessoal e de oficinas que já não atendiam mais as necessidades das novas embarcações, gerando economia com gastos de pessoal. Das principais realizações, destacaram-se o lançamento ao mar da Corveta “Guanabara” e da Canhoneira “Parnahyba”.<sup>94</sup>

As dificuldades para renovar a Esquadra continuavam, já a Escola de Maquinistas apresentou os primeiros resultados com a inclusão de 16 (dezesesseis) maquinistas no referido corpo. A falta de candidatos com escolarização básica era a principal dificuldade para municiar as salas de aula dessa Instituição de Ensino. A baixa taxa de renovação da esquadra também impedia que novas práticas fossem aprendidas a bordo. Mas não havia outro caminho a seguir que não fosse a escolarização e a Marinha tinha que lidar com esse problema estrutural.

## **2.8 Relatório de 1878 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha João Ferreira de Moura**

O ministro Ferreira de Moura informa que o Corpo de Maquinistas possuía uma defasagem de 36 (trinta e seis) militares para completar o quadro. As faltas correspondiam a 4 (quatro) de primeira classe, 3 (três) de segunda, 8 (oito) de terceira, 5 (cinco) de quarta e 16 (dezesesseis) praticantes, sendo esses últimos, oriundos da Escola de Maquinistas, recentemente criada.

## **2.9 Relatório de 1878 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha José Rodrigues de Lima Soares**

Neste relatório, o ministro Lima Soares destaca que a Força Naval estava composta de 45 (quarenta e cinco) navios e o Corpo de Maquinistas possuía 185 (cento e oitenta e cinco)

---

<sup>94</sup> Ibid., p. 46.

militares em seu efetivo. Faltavam 45 (quarenta e cinco) para completar os 230 (duzentos e trinta) maquinistas previstos nas quatro classes e praticantes. As vagas não eram preenchidas, pois não existiam maquinistas, nem praticantes capacitados em todas as exigências previstas no regulamento do corpo. Assim, de acordo com o relatório do ano anterior foi autorizado a contratação de 15 (quinze) extranumerários.<sup>95</sup>

O curso oferecido na Escola de Maquinistas, com duração de 2 anos, na forma estabelecida pelo decreto nº 6.484 de 18 de Janeiro de 1877, teve 9 alunos matriculados no 1º e 4 no 2º. Foram todos aprovados, exceto um em física e mecânica. Mesmo após a reforma e nova regulação da Escola de Maquinistas, continuou pequena a quantidade de jovens matriculados e concluintes do curso, a fim de preencher o corpo. Isso ficou evidente com a contratação de 15 (quinze) extranumerários, número muito superior em relação aos 4 (quatro) alunos aprovados no 2º ano.<sup>96</sup>

Com treze alunos matriculados nos dois anos escolares e as rigorosas exigências para acesso e conclusão do curso e a dificuldade de obter, na sociedade, cidadãos capazes de ascender no concurso e no referido curso, a contratação de estrangeiros ainda era a solução encontrada pela Marinha para suprir os navios com mão de obra especializada.

## **2.10 Relatório de 1880-81 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha José Rodrigues de Lima Soares**

Neste relatório, o ministro Lima Soares informou que o Corpo de Maquinistas encontrava-se com 134 (cento e trinta e quatro) maquinistas distribuídos nas quatro classes existentes, mas faltavam 36 (trinta e seis) para completar o aludido corpo. Já os praticantes, auxiliares deste corpo, eram no número de 50 (cinquenta), do total previsto de 60 (sessenta). O Decreto nº 6.386 de 10 de novembro de 1876, o qual previa tempo de embarque e viagens, impossibilitava a promoção dos componentes do corpo de maquinistas. Assim o Ministro determinou que fosse elaborado um parecer a fim de solucionar esse entrave.<sup>97</sup>

Para incrementar o número de pessoal especializado a bordo dos navios a vapor foi autorizado pelo governo, por meio da Lei nº 2.994 de 28 de setembro de 1880, a criação do

<sup>95</sup> DUARTE, José Rodrigues de Lima. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1879, p. 14.

<sup>96</sup> Ibid., p. 35.

<sup>97</sup> DUARTE, José Rodrigues de Lima. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1880-81, pp. 16-17.

corpo de foguistas, sem aumento de despesa, porém sem saber como compor o quadro com pessoal que garantisse a permanência, disciplina e ordem. Uma das ideias para sanar esse problema, seria a criação de uma ou duas companhias de foguistas conjuntamente com as de imperiais marinheiros. Mas, nada foi definido, ficando a solução para o estudo posterior.

A Força Naval possuía 36 (trinta e seis) navios sendo 1 (um) encouraçados, 1 (uma) fragata a vapor, 7 (sete) corvetas mistas, 2 (duas) de rodas, 1 (uma) a vela, 5 (cinco) canhoneiras mistas, 15 (quinze) canhoneiras de rodas, 2 (dois) transportes e 2 (dois) pequenos navios a vela.

Estava previsto o aumento da Força Naval com o recebimento do Encouraçado “Riachuelo”, em Londres, e do Cruzador de 1ª Classe “Almirante Barroso” ainda no estaleiro. A Canhoneira de Ferro “Iniciadora”, encontrava-se em construção no Arsenal da Corte. Contudo, a solicitação de recursos aos governantes, frisando que a composição da Força Naval era insuficiente para defesa e policiamento da longa costa e numerosos rios. Assim, dentro dos limites previstos dos recursos financeiros, por meio de créditos extraordinários o governo poderia colocar a Força Naval no patamar ideal de quantidade e qualidade dos navios.<sup>98</sup>

A Escola de Maquinistas, instituída em 1877, a fim reorganizar o respectivo Corpo de Maquinistas não vinha apresentando resultados satisfatórios, conforme os seguintes dados.<sup>99</sup>

Tabela 7: Comparativos dos Candidatos à Escola de Maquinistas de 1877 a 1881

<b>Ano</b>	<b>Candidatos Concorrentes</b>	<b>Candidatos Aprovados</b>
1877	5	4
1878	13	8
1879	13	12
1880	18, dos quais 4 não fizeram o exame e 2 foram reprovados.	12
1881	14, dos quais 3 foram reprovados e 1 não prestou exame.	10

Assim, pela análise da tabela acima, constata-se a pouca procura de candidatos para comporem esse quadro da armada. Desta feita, a baixa escolarização da população consistiu em um dos fatores para explicar o ínfimo interesse da sociedade por essa especialização. A quantidade de alunos aprovados correspondia a um número razoável em relação ao número de

<sup>98</sup> Ibid., pp. 21-22.

<sup>99</sup> Ibid., pp. 29-30.

inscritos. O entrave estava no acesso, pois àqueles que se candidatavam, em sua maioria, lograram êxito no exame, totalizando 46 (quarenta e seis) aprovados em cinco anos.

O Arsenal da Corte continuava contribuindo para fortalecer o Poder Naval, por meio do lançamento ao mar da Canhoneira “Primeiro de Março”, da construção do Cruzador de 2ª Classe “Almirante Barroso” e do primeiro navio de ferro fabricado no país, no Arsenal da Corte, a Corveta “Iniciadora”. Sendo o ferro, matéria-prima dos modernos navios de guerra, o Ministro da Marinha determinou a montagem de máquinas necessárias a esse tipo de construção no Arsenal da Corte e por não ser possível obter, ainda, o ferro da fábrica de Ipanema foi comprado da empresa Rupar. Além dessas medidas, foram contratados quatro operários europeus para trabalhar na construção de navios de ferro e, também, para passarem conhecimentos aos funcionários do Arsenal da Corte. Posteriormente, queria que o ferro necessário proviesse da Fábrica de S. João de Ipanema, dispensando-se a compra desse material no exterior<sup>100</sup>.

A contratação de estrangeiros para trabalharem na construção de navios de ferro demonstrou que seriam necessárias outras escolas semelhantes às do Corpo de Maquinistas com especialidades específicas, porque às inovações no fim do século XIX não se restringiam apenas às máquinas a vapor. Nesse caso, a construção naval estava se adequando às necessidades da Marinha de Guerra, já que na Mercante os novos desenho e materiais como o ferro e aço foram empregados desde da década de 1840.<sup>101</sup>

## **2.11 Relatório de 1881 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Antônio Carneiro da Rocha**

Neste relatório o ministro Carneiro da Rocha informa que o Corpo de Maquinistas possuía 188 (cento e oitenta e oito) militares e um déficit no efetivo de 47 (quarenta e sete) profissionais para atingir o total de 230 (duzentos e trinta) maquinistas previstos. Além desses componentes, existiam 50 (cinquenta) extranumerários e 17 (dezessete) reformados.<sup>102</sup>

O Poder Naval tinha 11 (onze) encouraçados, 1 (uma) fragata de rodas, 4 (quatro) corvetas mistas, 10 (dez) corvetas de rodas, 1 (uma) corveta a vela, 1 (um) brigue-barca, 3 (três) transportes e 2 (dois) rebocadores, além do Cruzador “Almirante Barroso”. A este

<sup>100</sup> Ibid., pp. 32-33.

<sup>101</sup> Cf. ALBUQUERQUE; SILVA, 2006, pp. 101-112.

<sup>102</sup> ROCHA, Antônio Carneiro da. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1881, p. 15.

quadro, somam-se as Canhoneiras “Iniciadora” e “Guarany”, em construção no Arsenal da Corte e da Bahia, respectivamente, e o Encouraçado “Riachuelo”, em Londres.

O Ministro, em seu relatório, chamou a atenção para o número reduzido de navios e por isso a urgência da necessidade de renovação com vasos de guerra apropriados para navegação oceânica e fluvial, devido à extensão da costa brasileira e dos rios da província do Mato Grosso e dos demais da foz do Amazonas. Assim, a fim de reorganizar a esquadra, sugeriu que fossem disponibilizados um crédito especial de 3:000.000\$000, além da dotação já prevista para o funcionamento normal da força.<sup>103</sup>

Naquele ano, na Escola de Maquinistas, encontravam-se matriculados 10 alunos do 1º ano, dos quais 3 (três) eram repetentes, e 5 (cinco) no 2º ano escolar. Esses discentes pertenciam às oficinas ou eram aprendizes externos do Arsenal da Corte.<sup>104</sup>

Novas especialidades e novas tecnologias surgiam rapidamente naquela conjuntura, colocando em atraso os esforços dispendidos na Escola de Maquinistas que tinham pouco resultado pela baixa escolarização e pela mitigada vocação marítima da sociedade brasileira. Artilharia, construção naval e sistemas de comunicações, dentre tantas outras criações, exigiram esforços maiores na escolarização dos marinheiros e, por que não mencionar de todos os brasileiros.

O Governo Imperial buscava meios e mecanismo para dotar a educação pública da melhor forma possível, fosse pela doação de livros ou pela sugestão do Ministro para criação de um fundo para educação, não só na capital, mas nas províncias. Assim as ditas províncias poderiam, às próprias custas, gastar os recursos oriundos desse fundo educacional, sem depender exclusivamente do repasse do orçamento nacional. As matrículas cresciam, ano a ano e a escola normal funcionava a fim de dotar os estabelecimentos de ensino público com professores qualificados e motivados com suas carreiras.<sup>105</sup>

---

<sup>103</sup> Ibid., pp. 19-20.

<sup>104</sup> Ibid., p. 25.

<sup>105</sup> VELLOSO, Pedro Leão. Relatório do Ministro do Império. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1882, p. 63. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

Assim, cabe transcrever as palavras do referido Ministro, como fatores de aprimoramento do ensino público do Império:

No intuito de tornar devidamente profícua a instrução pública no Império e dar-lhe o necessário desenvolvimento, convêm que os Presidentes das províncias, continuando a consagrar especial cuidado a tão importante ramo de serviço, considerem principalmente tudo quanto é relativo a instrução primária, a fim de melhorar o que existe e promover a difusão do ensino. Neste sentido torna-se indispensável que o magistério publico seja sempre exercido por pessoal idôneo, regularmente remunerado; que as escolas existentes e as que se criarem para, quanto for possível, atender-se as necessidades provinciais, possuam o material técnico correspondente aos métodos pedagógicos de que depende a eficácia do ensino, e que sobre elas se exerça constante inspeção, a qual importa confiar a pessoas de reconhecida idoneidade.<sup>106</sup>

Nessas palavras, o Ministro abrangeu três importantes fatores atinentes à Escolarização: a preparação técnica, as metodologias empregadas, a remuneração adequada dos professores e a verificação da funcionalidade por meio de inspeções. Esses são alguns dos aspectos importantes da educação em todos os níveis, mas que nesta transcrição se refere à primária. Na educação primária e secundária estariam, pelo menos nesse período, contidas as bases necessárias para um conhecimento técnico ou superior.

Nesse contexto, a Escola de Maquinistas precisava de candidatos que tivessem um conhecimento prévio das letras e dos números dentre outros, porém esse não era o único problema para adquirir pessoal destinado às praças de máquinas. Era relevante, também, atrair as pessoas com garantias, fossem financeiras ou do contraponto das condições e do ambiente que o pessoal maquinista exerceria sua profissão.

## **2.12 Relatório de 1883 - Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Antônio de Almeida Oliveira**

Neste relatório, o ministro Almeida Oliveira afirma que dos 230 (duzentos e trinta) maquinistas previstos, havia 176 (cento e setenta e seis) e faltavam 54 (cinquenta e quatro) para o estado completo do corpo. Foram realizadas algumas promoções devido ao falecimento e reforma de maquinistas. O número de extranumerários foi reduzido a 5 (cinco) componentes. Essa redução ocorreu por meio de demissões iniciadas em setembro do ano de

---

<sup>106</sup> VELLOSO, Pedro Leão. Relatório do Ministro do Império. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1882, p. 63. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

1882. O Conselho Naval ficou encarregado de rever o Regulamento do Corpo de Maquinistas, tendo atenção à redução do número dos navios da armada e a pequena quantidade de alunos formados pela Escola de Maquinistas.<sup>107</sup>

A Escola de Maquinistas teve os seguintes resultados: 5 (cinco) foram nomeados Praticantes de Máquinas, 5 (cinco) passaram do 1º para o 2º ano e ocorreram 9 (nove) matrículas no 1º ano.<sup>108</sup>

O Arsenal da Corte realizava a construção de 5 (cinco) canhoneiras de ferro e aço, da classe “F”, denominadas de “Cabedello”, “Carioca”, “Cananéa” e “Camocim”, e a “Marajó”, pertencente à Classe “E”. Apesar da redução de seu pessoal profissional de 1.888 (mil oitocentos e oitenta e oito) para 1.723 (mil setecentos e vinte e três). Mesmo com a inauguração da nova oficina de ferro e aço, inclusive com a presença do Imperador, não cessou as obras dessas canhoneiras, a não ser pelos poucos dias necessários à transferência e montagem das máquinas.<sup>109</sup>

### **2.13 Relatório de 1884 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Luiz Filipe de Souza Leão**

No relatório do ministro Souza Leão, consta a informação de que o Corpo de Maquinistas apresentava um efetivo de 178 (cento e setenta e oito) militares distribuídos nas diversas comissões da Armada Nacional. Mas, devido às novas construções das canhoneiras de ferro e aço e da aquisição dos encouraçados “Riachuelo” e “Aquidaban”, repleto de máquinas e mecanismos complexos, o efetivo de maquinistas era insuficiente para atender as necessidades desses novos navios. Tal dificuldade se aprofundava devido às inúmeras inovações tecnológicas por que passava a construção naval e os navios no fim do século XIX. Por esses motivos, foi reorganizado, novamente, o Corpo de Maquinistas.<sup>110</sup>

No Anexo nº 1 do relatório em questão, estava previsto o Plano de Reorganização Geral das Repartições de Marinha. Constava, nesse plano, a reorganização do Corpo de Maquinistas e a criação do Corpo de Engenheiros Navais. A criação desse último corpo visava

<sup>107</sup> OLIVEIRA, Antônio de Almeida. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1883, pp. 10-11.

<sup>108</sup> Ibid., p. 29.

<sup>109</sup> Ibid., p. 31.

<sup>110</sup> LEÃO, Luiz Filipe de Souza. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1884, pp. 10-11.

aperfeiçoar a construção naval, a artilharia e maquinários dos navios de ferro e aço, dotados de hélice, canhões raiados montados em torres e de máquinas que possibilitassem grande velocidade de manobra.

Nos últimos anos do século XIX, iniciou-se, entre as grandes potências do período, uma corrida armamentista que impulsionou a criação e o aperfeiçoamento de armas, sistemas e novas formas de combater no mar. A Engenharia, assim como fora demonstrado na Guerra da Tríplice Aliança, fez com que a Administração Naval criasse o Corpo de Engenheiros cerca de 30 anos depois das realizações de Level e Braconnot.

A Escola de Maquinistas tinha a responsabilidade de formar um marinheiro técnico, responsável pela operação e manutenção das máquinas dos navios. No final do século, o Corpo de Engenheiros representou mais uma iniciativa a favor da escolarização, da pesquisa e da criação que contribuiria, no futuro, para reavivar a construção naval nacional.

#### **2.14 Relatório de 1885 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Alfredo Rodrigues Fernandes Chaves**

Neste relatório, o ministro Fernandes Chaves informa que o Corpo de Maquinistas continuava insuficiente, devido ao incremento de navios construídos com complexos sistemas de maquinário e artilharia. Faltavam 46 (quarenta e seis) militares para atingir o estado completo de 230 (duzentos e trinta) maquinistas, dentre os quais 33 (trinta e três) eram da cadeira de praticante. Essa última classe tinha como porta de entrada a conclusão do curso realizado na Escola de Maquinistas. Essa lacuna era completada pela contratação de extranumerários de 4ª classe.

A Força Naval contava com 9 (nove) encouraçados, 7 (sete) cruzadores, 2 (dois) navios de instrução, 11 (onze) canhoneiras de rio, 12 (doze) lanchas, 4 (quatro) pequenas embarcações auxiliares das flotilhas, 5 (cinco) torpedeiras de 1ª classe e 3 (três) de 2ª, 2 (dois) transportes armados e 2 (dois) rebocadores.<sup>111</sup>

Como mencionado nos relatórios anteriores, o local onde se encontrava instalado o Arsenal da Corte impedia a ampliação das suas respectivas oficinas e transferência para um lugar mais abrigado oneraria muito o Estado. O Arsenal da Corte e a correspondente nacionalização da construção naval em local adequado, a escolarização dos militares,

---

<sup>111</sup> CHAVES, Alfredo Rodrigues Fernandes. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1885, p. 23.

valorizando a importância do mar para o crescimento nacional, e as iniciativas da Marinha em prol da educação e formação do oficial, do marinheiro, do técnico e do engenheiro representaram uma parcela importante da escolarização nacional, mas que não resolveria todo entrave provocado pelo pouco investimento na alfabetização da população, na criação de universidades, no desenvolvimento da pesquisa e no incentivo à inovação tecnológica.

O Ministro do Império, Ambrósio Leitão da Cunha, descreveu à Assembleia Legislativa a seguinte situação do ensino no Império:

O que na atualidade deve ocupar a vossa atenção, como a do Governo, é o emprego de medidas tendentes a melhorar o estado pouco lisonjeiro da instrução em nosso país, sobretudo a primária no município da Corte e a secundária em todo o Império. As escolas públicas desta grande capital não estão ainda em condições de preparar convenientemente os alunos, já não direi em todas as disciplinas cujo conhecimento interessa ao cidadão, mas naquelas que se compreendem no respectivo programa. O ensino normal, longe de cooperar para a remoção dos obstáculos que se opõem ao progresso das mesmas escolas, não satisfaz ainda as necessidades do magistério público; para o que concorrem, além de outros inconvenientes, a falta de harmonia entre os cursos professados na instituição [...]. Finalmente a instrução primária e a secundária, esta e a superior ou a profissional, não se ligam pelas relações lógicas, nexos e graduação indispensáveis à integridade do ensino. Ora, não é preciso ir além de tão graves inconvenientes para reconhecer a urgência de uma reforma que coloque a instrução pública nas condições de produzir frutos dignos do sacrifício do Estado.<sup>112</sup>

Conforme a citação, ainda havia muito a construir no ensino primário, secundário e na formação de professores. As matrículas aumentavam, o número de escolas, fossem públicas ou particulares, também crescia. Porém, faltava uma harmonização entre os três segmentos escolares. Nessa mesma época, a ciência e tecnologia criavam novos conhecimentos que seriam empregados nos diversos setores da sociedade no final do século XIX e início do XX. Novos medicamentos, exames, tratamentos médicos, novas armas e diferentes maneiras de se comunicar e se movimentar. Era o mundo em transformação e a escolarização, não só no Brasil, tinha e, hoje ainda tem, o papel de preparar os jovens para esses desafios que se modificam ao longo do tempo. Destaca-se que a Instrução Secundária ficava a cargo do Imperial Colégio de Pedro II (pública) e algumas escolas particulares.

---

<sup>112</sup> CUNHA, Ambrósio Leitão da. Relatório do Ministro do Império. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1885, p. 28. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

## **2.15 Relatório de 1886 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Carlos Frederico Castriotto**

O Ministro Castriotto, em seu relato, descreveu que o Corpo de Maquinistas, como já mencionado em relatórios anteriores, era insuficiente para preencher as vagas existentes a bordo dos navios, ocasionando a contratação de extranumerários, os quais tinham pouca disciplina e habilidade. Dos 230 (duzentos e trinta) maquinistas previstos, faltavam 45 (quarenta e cinco), dentre os quais 17 (dezesete) eram de 4ª classe e 28 (vinte e oito) praticantes. Os poucos praticantes oriundos da Escola de Maquinistas, mesmo a longo prazo, não preencheria as classes superiores.

## **2.16 Relatório de 1887 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Luiz Antônio Vieira da Silva**

Como já mencionado no relatório anterior, o ministro Vieira da Silva informa que a quantidade de maquinistas não atendia a demanda dos navios por essa especialidade. Em comparação ao ano anterior, do total de 230 (duzentos e trinta) maquinistas previstos, faltavam 60 (sessenta). Os praticantes de maquinistas, dentre as classes existentes, representavam uma lacuna de 37 (trinta e sete) profissionais. Isso pode ser atrelado aos poucos concluintes da Escola de Maquinistas que aprovou, neste ano, apenas 5 (cinco) alunos, os quais seriam nomeados praticantes. Contudo, houve 17 (dezesete) aprovados no 1º ano, os quais, no período letivo seguinte, somariam 17 (dezesete) novos praticantes.<sup>113</sup>

Em relação à composição da Força Naval, não ocorreu grande alteração. Tal fato levou o Ministro a fazer um apelo ao congresso por crédito necessário à compra de navios modernos com a finalidade de renovar o Poder Naval.

No Relatório do Quartel General, o General Ajudante descreveu que, apesar dos 44 (quarenta e quatro) navios existentes representar um número considerável, a maioria era de construção remota e que apenas dois navios, os encouraçados “Riachuelo” e “Aquidaban”, correspondiam a verdadeiros vasos de guerra modernos,<sup>114</sup> ou seja a maior parte da Esquadra estava obsoleta.

---

<sup>113</sup> SILVA, Luiz Antônio Vieira da. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1887, pp. 12, 21 e 22.

<sup>114</sup> Ibid., p. 7 do Relatório do Quartel General, Anexo ao Relatório.

O tripé Arsenal, navios construídos no país e escolarização tinha grande dificuldade para se sustentar e evoluir, devido à falta de recursos adequados que permitisse o crescimento constante, o qual resultaria num círculo virtuoso de produção de conhecimento científico e tecnológico.

## **2.17 Relatório de 1888 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Elísio Pereira Marinho**

O relatório do ministro Pereira Marinho ressaltou a relevância de se reorganizar o Corpo de Maquinistas, não só pela falta destes profissionais, mas também para prover os direitos dessa classe que se revestia de importância e de sacrifícios a bordo dos navios dotados de sistemas cada vez mais específicos de máquinas e armamento. Assim, foi proposto neste documento a separação da Chefia desse corpo, representada pelo Inspetor do Arsenal, para o Ajudante General.<sup>115</sup>

No que concerne à Força Naval, o relato reforça o apelo contido nos relatórios anteriores sobre a urgência de se dotar a Esquadra com navios modernos, tendo em vista que somente o “Riachuelo” e o “Aquidaban” reuniam as características previstas para um navio de guerra apropriado, em comparação com as principais marinhas da época.<sup>116</sup>

A Divisão de Torpedeiras, formada por quatro torpedeiras de 1ª classe, armadas com tubos de lançamento de torpedo “*whitehead*” e uma outra apropriada ao lançamento do torpedo “*spar*”, ou de lança. Nesta conjuntura, a Marinha Britânica possuía 86 (oitenta e seis) torpedeiras de 1ª classe, 73 (setenta e três) de 2ª classe e mais 21 (vinte e um) cruzadores torpedeiras. Além desse país, França, Itália, Rússia e Alemanha, por exemplo, também estavam à frente do Brasil.<sup>117</sup>

Segundo o Almirante Vidigal:

O emprego operacional do torpedo autopropulsado deu um novo e extranumerário impulso à tática naval. Os dispositivos para lançamento dos torpedos Whitehead, quer os instalados no convés quer em tubos axiais submersos, tornaram-se comuns em quase todos os navios de combate, mas, especialmente, valorizou as pequenas torpedeiras.<sup>118</sup>

<sup>115</sup> MARINHO, Joaquim Elísio Pereira. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1888, pp. 24-26.

<sup>116</sup> Ibid., p. 40.

<sup>117</sup> Ibid., pp. 42-43.

<sup>118</sup> VIDIGAL, 2000, pp. 161-162.

O advento das torpedeiras e os melhoramentos que estavam sendo feitos no sistema de torpedos abriu um dilema entre as grandes marinhas que consistiu na composição de uma armada com grandes encouraçados ou reduzir a construção em favor do aumento de torpedeiras, bem menos custosas, as quais poderiam afundar grandes navios. O Almirante Théophile Aube foi um grande defensor do fim da hegemonia dos encouraçados. Essa teoria ficou conhecida como a *Jeune École*.

Em consequência da teoria do Almirante Aube, a França parou de construir navios encouraçados, mas lançou ao mar 14 (quatorze) cruzadores e 34 (trinta e quatro) torpedeiras. Assim, segundo alguns analistas, no início da Primeira Guerra mundial, encontrava-se atrás, apenas, da Grã-Bretanha e da Alemanha.<sup>119</sup>

Aube estimou que os torpedos e as minas poderiam neutralizar ou equalizar o poder no mar: “Para a França, que não podia rivalizar com a potência marítima britânica, ele sugere recorrer a guerra costeira, com o uso de torpedeiros, para impedir a repetição de bloqueios cerrados do passado.”<sup>120</sup>

Isso representava a negação do uso do mar, exercida pelo país mais fraco no mar. Esse tipo de configuração de Esquadra demonstra ao observador que o país, em questão, poderia empregar a força naval numa guerra de corso.

Com relação a Escola de Maquinistas, foram realizadas 37 (trinta e sete) matrículas, sendo 20 (vinte) no 1º ano que teve como resultado 11 (onze) aprovações, 8 (oito) reprovações e 1 (uma) ausência. No 2º ano havia dezessete matriculados, dos quais quatorze foram aprovados, dois reprovados e um não compareceu. Desde sua criação, como já foi demonstrado em relatórios anteriores, essa Escola não estava conseguindo cumprir o objetivo de suprir as lacunas do respectivo Corpo, mesmo tendo passado por reforma e nova regulamentação. Neste relatório, bem como em relatórios anteriores dos vários ministros, ficou claro que essa instituição precisava de nova organização para poder atrair os jovens para essa profissão.<sup>121</sup>

Cabe ressaltar que o acesso a essa Escola exigia conhecimentos prévios de matemática, português, dentre outros assuntos e que a educação pública do período não era facilmente acessível às camadas mais populares, interessados na carreira de maquinista.

<sup>119</sup> VIDIGAL, 2000, p. 167.

<sup>120</sup> COUTAU-BÉGARIE, Hervé. Tratado de Estratégia. Tradução de Brigitte Bentolila de Assis Manso et al. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval (EGN), 2010, p. 436 e 457.

<sup>121</sup> Ibid., p. 45.

Neste ano, o governo estava realizando reformas no ensino secundário, ou seja, na metodologia e disciplinas ensinadas do Imperial Colégio de Pedro II. Cabe mencionar que a Escola Normal também estava passando por reformas e, principalmente a secundária passaria por uma reforma que envolvesse uma pedagogia voltada para preparação dos mestres. Em relação à educação primária, um dos principais problemas, que persistia ano após ano, eram os locais impróprios para o ensino, nos prédios e casas alugadas pelo estado. Esses arrendamentos geravam grande despesa e não se revestiam de lugares voltados pedagogicamente para educação seja no formato e nas acomodações necessárias para um ensino de qualidade com laboratórios, biblioteca e demais serviços indispensáveis à escolarização.<sup>122</sup>

## **2.18 Considerações parciais e análises dos relatórios**

Ao analisar todos os relatórios dos Ministros da Marinha do período compreendido de 1871 até o ano de 1889, verificou-se que o Corpo de Maquinistas, apesar das seguidas reformas, não conseguiu suprir a demanda dos navios por profissionais capazes de operar os sistemas de máquinas e motores dos navios modernos.

### **2.18.1 Corpo de Maquinistas**

A Administração Naval não mediu esforços para sanar esse problema que interferiria diretamente no resultado de operações no mar, na logística ou na manutenção da nova aparelhagem estranhas aos homens do mar acostumados com a propulsão do vento em conjunto com a vela.

Dentre as medidas tomadas, a criação da Escola de Maquinistas foi a mais importante delas, pois tinha o objetivo de, ao longo dos anos, formar e habilitar os marinheiros a lidar com as estruturas de ferro, máquinas a vapor, artilharia e todas as inovações presentes nos novos navios de guerra.

Mas, por diversos fatores, não se conseguiu atrair jovens suficientes capazes de manusear esse conjunto de novas tecnologias, que não dependia mais das manobras de velas,

---

<sup>122</sup> VIANNA, Antônio Ferreira. Relatório do Ministro do Império. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1888, pp. 12-22. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

do vento e da experiência marinheira, mas, acima de tudo, de técnicos especialistas em máquinas a vapor.

Dos fatores, destaca-se a falta ou o baixo nível de escolarização das camadas mais populares da nossa sociedade do período, justamente onde a Marinha recrutava seus marinheiros.

Outro fator correspondeu ao mar como o principal caminho de retirada de riquezas para a Europa. Essa característica ressaltava a relevância do mar perante o governo do Estado e seu povo. Nesse contexto, suas riquezas e a possibilidade de se transportar grandes volumes de mercadorias por uma “estrada líquida” praticamente livre de impedimentos, ligando por meio do comércio global um grande número de países, não foi muito desenvolvida, ao longo dos anos, em nosso país.

Até o ano de 1889, o efetivo de maquinistas foi preenchido por extranumerários, brasileiros e estrangeiros, que tinham alguma experiência obtida em navios mercantes. Tal fato se dava porque a Escola de Maquinistas não conseguia completar o respectivo corpo conforme as necessidades da Esquadra.

A escassez de carvão mineral de boa qualidade foi uma dentre as várias dificuldades que o Brasil enfrentava para se industrializar e por conseguinte a possibilidade de absorver transferências de tecnologias para o setor de construção naval tanto para Marinha de Guerra, quanto para Mercante.

Vidigal afirmou que era indispensável a compatibilidade tecnológica entre o pessoal e o equipamento<sup>123</sup>. Esse fator se mantém no tempo presente e poderá se manter no tempo futuro, devido ao atraso tecnológico, reflexo da baixa qualidade e cobertura social do sistema educacional brasileiro que chegou até o tempo presente.

A criação da Escola de Maquinistas foi uma experiência com certo grau de êxito, apesar de apresentar resultados abaixo do esperado. Os resultados, como demonstrados nos relatórios, não supriam a deficiência em se formar pessoal qualificado na quantidade necessária para guarnecer os navios que ano após ano iam se modernizando, a ponto de alguns já saírem dos estaleiros com defasagem tecnológica em relação as inovações incorporadas nos novos vasos de guerra das potências navais tecnologicamente mais avançadas.

---

<sup>123</sup> VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. A importância da indústria bélica para segurança nacional. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 108, nº 1/3 jan/mar. Serviço de Documentação da Marinha, 1988, p. 37.

O Almirante Vidigal ressaltou que:

Nos países em desenvolvimento, a preparação de pessoal de nível técnico pelas Forças Armadas é uma das alavancas para o desenvolvimento do país; é esse pessoal, oriundo dos quadros militares ou do contingente de civis contratados pelas Forças Armadas que, por uma razão ou por outra, se transfere para a indústria civil e, em face dos recursos aí disponíveis, dá início a um vigoroso processo de renovação industrial, gerando desenvolvimento e, conseqüentemente, mais segurança.<sup>124</sup>

A Administração Naval do período e a sua ação mais concreta para atingir o padrão de interação entre a Marinha de Guerra e a sociedade, como um todo, citado por Vidigal, revelou-se na criação da Escola de Maquinistas e suas adequações à corrida industrial e tecnológica dos armamentos navais que ocorria entre as grandes potências navais do período abordado por esta pesquisa.

Os novos conhecimentos ensinados na Escola de Maquinistas exigiam uma educação prévia das letras e da matemática e devido ao baixo nível de escolarização dos possíveis candidatos oriundos de uma sociedade, ainda, escravocrata e agrícola tenha dificultado a obtenção de pessoal minimamente qualificado para compor o Corpo de Maquinistas.

O pessoal que compunha o Corpo de Maquinistas tinha suas origens em grupos heterogêneos da sociedade brasileira, alguns voluntários, outros recrutados a força e estrangeiros contratados.<sup>125</sup>

Corroborando as premissas, acima mencionadas, que dificultaram a composição do corpo de maquinistas, o Almirante Herick Marques Caminha frisou que:

Na maioria dos navios, os maquinistas provinham das classes mais humildes da sociedade, e não raro de inferiores da Marinha, sem instrução adequada e sem conhecimentos além dos que lhes davam a prática do serviço de máquinas e outras funções correlativas. E, nas praças d'armas, durante o império, os maquinistas não tinham entrada e formavam vida independente do oficial de convés.<sup>126</sup>

No final do século XIX, como mencionado no último relatório, a eletricidade foi incorporada como fonte de energia empregada em vários equipamentos a bordo dos navios. Mais uma inovação integrada aos vasos de guerra e, conseqüentemente, mais uma

<sup>124</sup> Ibid., p. 91.

<sup>125</sup> Para saber mais consulte: CASTRO, Pierre Paulo da Cunha. A institucionalização do Corpo de Maquinistas da Marinha: notas ampliadas para o entendimento da disciplina e do comportamento dos maquinistas na Revolta dos Marinheiros de 1910. Disponível em: Disponível em: [https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548953097\\_f476f11a06611f139eefcb68da56b4b0.pdf](https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548953097_f476f11a06611f139eefcb68da56b4b0.pdf). Acesso em 10 fev. 2019.

<sup>126</sup> CAMINHA, 1986, pp. 96-97.

especialidade que seria necessária para melhor conduzir os navios, fossem nos adestramentos, nas operações ou numa guerra no mar.

As inovações não paravam. Por exemplo, o emprego do torpedo autopropulsado, os motores compostos, o aprimoramento dos submarinos, os torpedeiros, os contratorpedeiros, os cruzadores de batalha, a evolução da pólvora a teoria da *Jeune École*, já mencionada neste trabalho, os aperfeiçoamentos das minas e seus sistemas de detonação representaram mudanças profundas na Marinha de Guerra. Em 1892, o diesel foi incorporado ao motor de combustão interna, os telescópicos, a propulsão à turbina (1897) que ao longo dos anos ampliaria o seu alcance, permitindo comunicação a grandes distâncias, o submarino de casco duplo, caldeiras a óleo (1900), o telégrafo sem fio (1901), o projétil perfurante, a turbina a vapor e o encouraçado “Dreadnought” (1906), pelo Reino Unido que tornou obsoletos todos os navios predecessores.<sup>127</sup>

Por mais que a Escola de Maquinistas tivesse o objetivo de dotar os navios da esquadra com pessoal qualificado, as inovações estavam muito além do vapor, da couraça e da artilharia. No parágrafo anterior foram citadas apenas algumas invenções do último quartel do século XIX, mesmo que introduzidas pelos erros e acertos, como acontece em quase todas descobertas na fronteira do conhecimento científico e tecnológico, inseriram complexos saberes nos diversos equipamentos e aparelhagens dos navios de guerra que eram totalmente estranhos aos antigos homens do mar. O navio de guerra a vela incorporou, relativamente, um pequeno número de inovações quando comparado a introdução do vapor no século XIX, e até mesmo os britânicos foram conservadores na introdução de várias inovações em sua esquadra, mas teve que se reinventar perante a ameaça francesa:

Em meados do século XIX, franceses e britânicos entraram numa corrida de inovações em relação à construção naval e ao aperfeiçoamento dos armamentos navais. [...] A França construiu ainda outros dezoito navios a vapor e converteu vinte oito navios de linha a vela para a nova propulsão. A resposta britânica foi à altura, construindo igual número de navios a vapor e convertendo quarenta e um antes a vela.<sup>128</sup>

As descobertas científicas exigiram conhecimento daqueles que usufruiriam das facilidades que seriam oferecidas, todavia o problema era mais amplo e complexo, porque novas especialidades surgiam, devido aos novos sistemas, máquinas auxiliares, armamento,

<sup>127</sup> VIDIGAL, 2000, pp. 156-190.

<sup>128</sup> CABRAL. Op. Cit., p. 220.

entre outras tantas inovações que apareciam em pequenos intervalos de tempo e exigiam cada vez mais saberes específicos.

Não bastava só preparar os maquinistas. No segundo quartel do século XIX, as demandas por profissionais qualificados tornaram-se subordinadas ao conhecimento técnico, fosse do equipamento ou dos sistemas que os faziam funcionar.

O Brasil, mesmo com as dificuldades econômicas do pós-guerra contra o Paraguai, construiu vasos de guerra, principalmente no fim do século XIX, motivado pelas tensões com a Argentina, em relação às questões ao Território das Missões. Assim, como na Guerra da Tríplice Aliança, a construção naval nacional recebeu algum estímulo. Dessa forma, foi possível construir dois cruzadores de propulsão mista e a canhoneira a vapor, “Iniciadora”, primeiro navio com casco de ferro, construído no Brasil.<sup>129</sup>

Afirmamos que de maneira geral, tanto a formação do pessoal necessário quanto a composição dos meios navais construídos em estaleiros nacionais dependiam de recursos financeiros conjugados com uma forte mentalidade marítima no governo e na sociedade. Nesses dois aspectos o Brasil, naquela conjuntura, carecia de ambos, pois só se dava conta da importância de uma Marinha de Guerra atualizada e dotada de número de vasos de guerra suficientes para a Defesa Nacional em período de crise como na Guerra da Independência, na Guerra da Tríplice Aliança e no início da década de 1880.

Neste período, foram modernizados alguns navios e retirados de serviços outros vasos de guerra. Como já mencionado, o advento da Proclamação da República e as revoltas inseridas nesse contexto afastaram ainda mais a Marinha da Presidência da República. Conseqüentemente a escolarização também foi afetada, assim como o processo de industrialização. Seria, agora, primordial, fazer a transição para o novo regime de governo.

### **2.18.2 Arsenal de Marinha da Corte**

Após o esforço de guerra, o Arsenal da Corte não acompanhou, na velocidade devida, as inovações da arte da construção naval. Mesmo a prontificação de vasos de ferro e aço, como a “Iniciadora”, passou a comprar mais meios no estrangeiro.

Dessa forma, abriu-se mão da arte desenvolvida pelos Engenheiros Navais Level, Braconnot, Gomes de Matos, Trajano, Cândido Brasil, dentre outros, incluindo-se o pessoal

---

<sup>129</sup> CABRAL. Op. Cit., pp. 169-170.

subordinado, fossem nacionais ou estrangeiros.<sup>130</sup>

Muitos relatórios demonstraram a necessidade da transferência do Arsenal para um local mais adequado, em termos estratégicos, e com capacidade de integrar setores, oficinas, armazéns, depósitos e diques capazes de construir os navios que a Marinha necessitava. Isso tornaria o Arsenal competitivo e, gerador de renda que seria reinvestida num ciclo vertiginoso de acompanhamento tecnológico e das modificações do próprio mercado.

Outro fator que corroborou para o atraso tecnológico do século XIX, foram os recursos naturais necessários ao desenvolvimento industrial. O século XIX, durante o período Imperial do Brasil, foi a era do carvão - mineral fundamental à siderurgia e à propulsão a vapor. No país, não foi encontrado carvão mineral industrialmente aproveitável e as jazidas que foram descobertas não passavam de tufas sem valor para indústria naval.<sup>131</sup>

Em suma, até o século XIX a agricultura e a pecuária absorveram quase totalmente a população do Brasil, deixando o comércio, a indústria e as demais atividades destinadas às parcelas pequenas dos habitantes do país.<sup>132</sup>

Mas, apesar da continentalidade existiam parcelas do Poder Marítimo, como estaleiros privados, capazes de fazer grandes tarefas relacionadas à construção de navios e a navegação de cabotagem (elo entre as províncias). Nesse contexto, o Arsenal da Corte, mesmo com o contingenciamento orçamentário e crises financeiras, realizou trabalhos importantes, como a construção de embarcações, pelo Sistema Trajano, encouraçados e canhoneiras de ferro e aço.

Ao longo dos anos, as oficinas e setores do Arsenal da Corte ficaram mais dispersos uns dos outros, dificultando a integração e melhoria dos processos burocráticos e operacionais. Somam-se a esses fatores, as crises financeiras e a mitigada mentalidade marítima. Dessa forma, em tempo de paz, as demandas da Marinha eram adiadas em detrimento de outras prioridades políticas, econômicas e sociais.

Mesmo assim, o país conseguiu construir os navios que necessitava para Guerra contra o Paraguai e manter por certo tempo algumas construções no Arsenal da Corte, todavia, a República viria colocar em segundo plano a construção naval no país.<sup>133</sup>

Desta feita, sobre a importância do Arsenal da Corte o Almirante Caminha escreveu:

---

<sup>130</sup> Para saber mais sobre alguns nomes que foram ilustres na Construção Naval no Brasil consulte: TELES, Pedro Carlos da Silva. História da Construção Naval no Brasil – Parte IX, Revista Marítima Brasileira (RMB) v. 120, nº 1/3, jan/mar, 2000, pp. 109-122.

<sup>131</sup> VIDIGAL, 2000, p. 293-294.

<sup>132</sup> CAMINHA, 1980, p. 257.

<sup>133</sup> ARTHOU, Alan Paes Leme. A Construção Naval no Brasil – Passado e Possibilidades futuras. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 127, nº 1/03 jan/mar. Serviço de Documentação da Marinha, 2007, pp. 122-123.

A partir de 1857, praticamente restou no país um centro de construção naval de importância: o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, então chamado de Arsenal da Corte. Ressaltou a construção dos encouraçados e dos monitores usados na Guerra do Paraguai e as construções, em 1874, do Encouraçado “Sete de Setembro”, do Cruzador “Almirante Barroso” e do Cruzador “Tamandaré”, tentando acompanhar as demais nações que estavam na vanguarda, porém somente oitenta anos depois, o Brasil voltaria a construir navios de porte superior a estes do fim do século XIX.<sup>134</sup>

A formação de mão de obra qualificada por meio da Escola de Maquinistas, aqui tratada, foi apenas um dos exemplos empreendidos pela Administração Naval a fim de preparar e formar um marinheiro técnico, estreitamente ligado à máquina. Contudo, a conjuntura política, econômica e social dificultou esse processo que, certamente, não foi sentido apenas na Armada, mas por parte considerável da sociedade, já que a escolarização era um problema estrutural. A Escolarização, por meio do correto emprego do Poder Educacional<sup>135</sup> na formação de uma mão de obra técnica e especializada, será melhor explicada na conclusão desse trabalho.

O final do período imperial trouxe à Marinha mais incertezas, devido às duas revoltas da armada. Esse tema será assunto do próximo capítulo que tratará do início do período republicano, em 1889, até a chegada da Esquadra de 1910.

A introdução das inovações tecnológicas nas Marinhas de Guerra variaram de país para país e no caso específico do Brasil, foi motivada pela conjuntura da guerra da independência e pelas questões platinas, pelo menos no período tratado por esta pesquisa.

---

<sup>134</sup> CAMINHA, 1980, 257.

<sup>135</sup> Na conclusão deste trabalho será explicado a analogia feita para conceituar o Poder Educacional, levando em consideração o conceito e os elementos do Poder Marítimo, definido por Mahan.

## CAPÍTULO 3

### **3 Os avanços tecnológicos da Marinha do Brasil, a partir da Proclamação da República (1890) até a chegada da Esquadra de 1910.**

Em 1889, houve uma mudança no panorama político brasileiro devido à Proclamação da República e o fim do Segundo Reinado. Nessa época, os estados nacionais encontravam-se numa disputa imperialista na África, Ásia e Oceania, em busca de mercados fornecedores de matérias-primas e consumidores de produtos industrializados.

Mais do que isso, ficou a seguinte pergunta: qual país ocuparia a posição hegemônica e ditaria as regras da política e da economia mundial? Ocorria, também, a Segunda Revolução Industrial com destaque para novas fontes de energia, como o petróleo e a eletricidade, dentre outras inovações. Neste cenário, a Alemanha e os Estados Unidos ameaçavam a hegemonia britânica.

No Brasil, desde a independência, vivia-se uma monarquia parlamentar mitigada pelo poder moderador, muito distinta da monarquia parlamentarista britânica, fundamentada nas teorias de John Locke e dos iluministas do século XVIII.

Após a opção pelo Regime Republicano, como o governo e a Administração Naval agiram para tentar manter o Poder Naval forte, em termos de pessoal e material, para impor uma dissuasão? A Escola de Maquinistas conseguiu sanar as lacunas do pessoal especializado, necessário às operações e manutenções das máquinas dos navios? Modernizou-se a Força Naval com vasos de guerra apropriados à navegação oceânica? O Arsenal de Capital Federal passou a construir navios como na Guerra do Paraguai?

#### **3.1 - Relatório de 1890 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Fortunato Foster Vidal**

Por meio do Decreto nº 327, de 12 de abril de 1890, o Regulamento do Corpo de Engenheiros Navais, sofreu algumas modificações em seus artigos para que atendesse o previsto no regulamento dos arsenais. Dessa forma, o Corpo de Engenheiros Navais se dividiu em quatro seções:

1ª Seção - Construção Naval;

2ª Seção - Máquinas a vapor;

3ª Seção - Armamento, compreendendo Artilharia, pirotecnia, torpedos e eletricidade;

4ª Seção - Obras hidráulicas.

Neste relatório, mencionou-se a especial atenção que a Marinha de Guerra deveria ter em relação ao desenvolvimento da eletricidade e suas diferentes aplicações no ambiente naval. Surgiu, desta feita, a ideia que consistiu na criação de uma oficina especial, encarregada de todos os serviços concernentes a essa especialidade.<sup>136</sup>

O Corpo de Maquinistas estava subordinado ao Quartel General da Marinha e sua composição, de acordo com o último regulamento, era a seguinte: 1 (um) Engenheiro Maquinista – Capitão-Tenente, 20 (vinte) Maquinistas de 1ª Classe – Primeiros-Tenentes, 35 (trinta e cinco) Maquinistas de 2ª Classe – Segundos-Tenentes, 80 (oitenta) de 3ª Classe – Equiparados aos Pilotos, 100 (cem) de 4ª Classe – Equiparados aos Sargentos-Ajudantes e 50 (cinquenta) Praticantes – Equiparados aos Sargentos. Devido ao estado incompleto, era conveniente a contratação de maquinistas de navios mercantes para suprir essa demanda.<sup>137</sup>

O Ministro Foster Vidal, em seu relatório, reconheceu que era imprescindível criar outros meios para preparar, tecnicamente, o pessoal maquinista. Sugeriu, inclusive, a possibilidade da criação de uma cadeira na Escola Naval, propriamente voltada para o estudo completo das máquinas a vapor.<sup>138</sup>

No último quartel do século XIX, as inovações ocorriam em velocidade inimaginável. Esse ritmo tornava um navio, recentemente saído do estaleiro, em um lançamento que logo perderia sua importância, devido aos novos sistemas, desenhos e armamentos incorporados às novas belonaves.

Dessa forma, o Ministro Foster Vidal relatou que a renovação e o crédito eram imprescindíveis para que a Marinha cumprisse suas tarefas oceânicas. Desta feita, com o valor de 5000:000\$000 aberto no corrente exercício, foi autorizado a construção, na Europa, de três cruzadores dotados das inovações introduzidas neste tipo vaso de guerra.<sup>139</sup>

Nesse contexto, pode-se explicar que a fase inicial da República não foi muito promissora para Marinha do Brasil. “A Proclamação da República tirou da Marinha poder

<sup>136</sup> VIDAL, Fortunato Foster. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1890, p. 81.

<sup>137</sup> Ibid., p. 10.

<sup>138</sup> Ibid., p. 10.

<sup>139</sup> Ibid., p. 16.

político, situação que se tornou mais grave com a Revolta da Armada de 1893, e, sem poder político, a Marinha perdeu acesso às verbas para sua atualização e renovação.<sup>140</sup>

Neste relatório, há dois pontos a destacar: a reorganização do Corpo de Engenheiros, em quatro seções bem distintas em termos técnicos, e a criação da oficina de eletricidade (nova fonte de energia incorporada aos navios). Naquela conjuntura, o progresso científico estava em ritmo muito maior do que a capacidade de especialização do pessoal. Nesse diapasão, a divisão do Corpo de Engenheiros nas seções de Construção Naval, Máquinas a Vapor, Armamento e Hidráulica se mostraram adequadas a especificidade de cada área de engenharia e, por conseguinte, na especialização dos respectivos engenheiros.

Além disso, surgiu, nesse ano, a possibilidade da transferência da Escola de Maquinistas para a Escola Naval com o objetivo de tornar o ensino mais técnico e possibilitar uma relação mais próxima entre a máquina, o oficial de marinha e as técnicas de navegação.

### **3.2 - Relatório de 1890 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Eduardo Wandenkolk**

No relatório do Ministro Wandenkolk, acrescentou-se ao Corpo de Maquinistas, o Corpo de Engenheiros Navais, fundamental, até os dias de hoje, para manter os arsenais, o acompanhamento do desenvolvimento tecnológico e as funcionalidades dos aparelhos sofisticados que equiparam os navios de guerra.

A criação do Corpo de Engenheiros se concretizou por meio do Decreto nº 327 de 12 de abril de 1889. A composição inicial se deu pela transferência de alguns oficiais do Corpo da Armada e, também, para separar os engenheiros daqueles que viviam, essencialmente, da vida no mar.

A composição foi estabelecida da seguinte forma: 3 (três) Engenheiros de 1ª classe no posto de Capitão de Mar e Guerra, 5 (cinco) de 2ª classe no posto de Capitão de Fragata, 6 (seis) de 3ª classe no posto de Capitão-Tenente, 6 (seis) Sub-engenheiros de 1ª classe no posto de Primeiros-Tenentes, 6 (seis) Sub-engenheiros de 2ª classe no posto de Segundos-Tenentes e 6 (seis) Engenheiros Alunos como Guardas-Marinhas.<sup>141</sup>

---

<sup>140</sup> VIDIGAL, 2000, p. 131.

<sup>141</sup> WANDENKOLK, Eduardo. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1890, pp. 8-9.

O Corpo de Maquinistas foi reorganizado a fim de consolidar todas as alterações criadas, desde da promulgação do Decreto nº 6.386 de 30 de novembro de 1876. O Decreto nº 855 de 13 de outubro de 1890 concedeu, sem grandes despesas, algumas vantagens aos maquinistas navais em condições de embarque e anexou o Corpo de Foguistas, garantindo, aos mesmos, direitos com o objetivo de atrair seus préstimos e induzi-los a preferir a Marinha de Guerra em detrimento pela escolha à Marinha de Mercante. Desta feita, a reforma dos maquinistas, de acordo com o Decreto nº 336 de 16 de abril de 1890, realizou-se nas seguintes idades e com as respectivas vantagens:<sup>142</sup>

Tabela 9: Reforma e Gratificação do Corpo de Maquinistas

<b>Postos</b>	<b>Reforma Voluntária (Anos)</b>	<b>Reforma Compulsória (Anos)</b>	<b>Gratificação Adicional ao Soldo</b>
Engenheiro Maquinistas, Capitão-Tenente	55	60	Cada ano de serviço, além dos 25 anos previstos, 120\$000.
Maquinista Naval de 1ª Classe, Primeiro-Tenente	53	58	Cada ano de serviço, além dos 25 anos previstos, 80\$000.
Maquinista Naval de 2ª Classe, Segundo-Tenente	50	55	
Maquinista Naval de 3ª Classe	45	50	
Maquinista Naval de 4ª Classe	40	45	
Praticantes	35	40	

Esse foi o primeiro relatório do Brasil Republicano que, em relação à capacidade de aprestamento da Força Naval, chamou a atenção, veementemente, do Poder Legislativo para a situação precária de prontidão dos meios navais da Armada Brasileira.

Em 1885, solicitou-se crédito para renovação do Poder Naval, mas decorridos 5 anos, o valor não tinha sido disponibilizado. De todos os navios componentes da Esquadra, apenas os Encouraçados “Riachuelo” e “Aquidaban”, dotados de todos os melhoramentos previstos para um navio de guerra moderno, eram considerados verdadeiras máquinas de guerra, nas palavras do Ministro.

Foi solicitado ao congresso cerca de 14 a 15.000:000\$000, divididos em 4 exercícios. Para balizar essa solicitação de recursos, o Ministro relatou fatos históricos que produziram grandes despesas devido à falta de planejamento, como a Guerra Cisplatina (1825-1828) e a Guerra do Paraguai (1864-1870). Talvez, a situação do final do século XIX fosse um pouco

<sup>142</sup> Ibid., pp. 9-10.

pior do que estes exemplos passados. Resumidamente, apenas os dois navios citados estavam aptos a patrulhar a costa brasileira, porque os cruzadores estavam inaptos para o combate, as canhoneiras encontravam-se praticamente imobilizadas nos ancoradouros e, por fim, existiam duas lanchas torpedeiras em estado regular de operação.<sup>143</sup> “Porém, o desenvolvimento tecnológico da Marinha não foi esquecido. Nos anos 80, a Marinha entrou definitivamente na era dos navios metalizados e mecanizados e das armas recém-inventadas, torpedos, canhões de tiro rápido.”<sup>144</sup>

Nessas palavras do Almirante Leôncio, ficou registrado o esforço da Administração Naval para tentar acompanhar o desenvolvimento tecnológico com os recursos e o pessoal que tinha disponível, mesmos com as restrições econômicas impostas pelas circunstâncias nacionais e as prioridades estabelecidas pelo governo.

Assim, seria urgente, segundo os planos e assessoramento obtidos pelo Ministro, a aquisição de 2 (dois) cruzadores de 1ª classe, 2 (dois) de 2ª classe, 4 (quatro) de 3ª classe, 3 torpedeiras de alto-mar e 2 (dois) caças torpedeiras. Todos deveriam ser encomendados na Europa, em virtude da maior rapidez na construção e a falta de capacidade da indústria nacional construí-los no Brasil. Além desses meios, eram necessários monitores para a defesa das fronteiras fluviais, sendo que dois seriam construídos no Arsenal da Capital da República, no Rio de Janeiro.

Este relatório destacou a criação do Corpo de Engenheiros Navais. Essa medida junto à reorganização do Corpo de Maquinistas demonstraram que, mesmo com as restrições orçamentárias, a Administração Naval realizou ações para adequar e preparar o pessoal a fim de acompanhar as ideias concretizadas pelas ciências no campo da Construção Naval. Ainda, relatou a situação do Poder Naval, propondo um plano de renovação para adquirir, no exterior, navios que estavam alterando a tática naval e a arte da guerra no mar.

### **3.3 - Relatório de 1891 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Custódio José de Melo**

No início do século XX, a paz armada e, seu contraponto, a corrida armamentista faziam com que, nos navios projetados e construídos, surgissem novidades tecnológicas

---

<sup>143</sup> Ibid., pp. 13-15.

<sup>144</sup> MARTINS, Hélio Leôncio. As Glórias da Marinha Imperial. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 126, nº 10/12, out/dez, 2006, p. 90.

proveniente das descobertas científicas advindas da Segunda Revolução Industrial. Por isso, nos últimos anos, os Ministros da Marinha, em seus relatórios, vinham constantemente apresentando o estado da Esquadra que estava ficando obsoleta.

Nesse período, a maior parte do valor das coisas produzidas tinha por base o conhecimento e esta relação se consolidava com o passar dos anos. No meio militar, parte-se do princípio “que tendo o valor deslizado para o conhecimento, ou se tem tecnologia, ou não se tem nada!”<sup>145</sup>.

A criação da Escola de Maquinistas foi um esforço da Marinha. O envio dos brasileiros ao exterior para aprenderem novos conhecimentos, representou outra ação em busca do saber científico. Mas, não bastava ação apenas da Marinha, deveria ter sido uma política pública, como queria D. Pedro II, conforme palavras do Almirante Leôncio, fazendo uma observação entre a evolução bélica durante o Segundo Reinado e o papel da Marinha:

É o fato de ela ser regida por um imperador cuja personalidade é definida por seu feito pacífico, humanista, preocupado antes com a criação de institutos, faculdades, escolas que desenvolvessem em seu povo, em grande parte ainda primitivo, a educação, que considerava alavanca do progresso, capaz de obter justa paridade social.<sup>146</sup>

O Corpo de Maquinista, mesmo no período da transição do Império para República, não correspondia qualitativamente na formação do pessoal. As modernidades inseridas nos vasos de guerra exigiam dos oficiais e praças maquinistas habilidades e conhecimentos consolidados.

Desta feita, a nova lei de fixação da Força Naval previa que a Escola de Maquinistas fosse transferida para Escola Naval. Nesta mesma lei, com o intuito de atrair pessoal mais qualificado e desejoso de desempenhar essa tarefa, foram elencados novos postos e direitos aos alunos e aos futuros maquinistas. A equiparação do soldo em relação aos oficiais de mesma patente dos demais corpos, por meio do Decreto nº 779 de 20 de março de 1891, foi outra medida relevante para incentivar o incremento do Corpo de Maquinistas.<sup>147</sup>

A Escola de Maquinistas, por proposição do respectivo Ministro, deveria ser mantida, porém para formar os maquinistas destinados à Marinha Mercante e a Armada, como já

---

<sup>145</sup> BRAGA, Mario Jorge Ferreira. Ciência e Tecnologia na Marinha do Brasil. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 118, nº 4/6, abr/jun, 2000, pp. 52-53.

<sup>146</sup> MARTINS, 2006, p. 91.

<sup>147</sup> MELLO, Custódio José de. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1891, pp. 20-21.

mencionado pela Lei de Fixação da Força Naval, a qual previa a transferência para a Escola Naval. Neste último ano, havia se matriculado nesta Escola, 31 (trinta e um) alunos; 18 (dezoito) no 1º ano, sendo 17 (dezessete) aprovados e 1 (um) reprovado. No 2º ano, dos 12 (doze) matriculados, 11 (onze) foram aprovados e 1 (um) faleceu. Os aprovados foram promovidos a Praticantes de Maquinistas de acordo com o Regulamento anexo ao Decreto nº 855 de 13 de outubro de 1890.<sup>148</sup>

Em relação ao Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, como demonstrado nos relatórios analisados nos dois capítulos precedentes, o Ministro Custódio de Melo considerou sua localização inapropriada estrategicamente e imprópria quanto à extensão da área para instalação de oficinas complexas, adaptadas e preparadas para criar e reparar maquinários modernos.<sup>149</sup>

Complementando esse fator que impossibilitava a integração e o melhoramento dos processos desenvolvidos no arsenal, somava-se a crise financeira do início da República e a Revolta da Armada. Mesmo, a conclusão do Cruzador “Tamandaré”, de 4.537 toneladas, em 1890, não representou grande evolução, pois já estava obsoleto para guerra no mar.<sup>150</sup>

Este relatório, certamente, nos leva a crer que a especialização não restringia-se somente às máquinas a vapor. Os sistemas, equipamentos e operações estavam cada vez mais complexos e exigiam, por conseguinte, aprimoramentos mais específicos. Ou seja, não bastava a existência apenas da Escola de Maquinistas.

As palavras do Almirante Leôncio em citação sobre D. Pedro II, explica o maior problema que a Escola de Maquinistas enfrentava, mas também a solução para os demais obstáculos em relação ao desenvolvimento científico e industrial do país, os quais se resumiam à falta da escolarização, já que o valor das coisas estava se consolidando por meio do conhecimento.

### **3.4 - Relatório de 1892 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Custódio José de Melo**

A evolução técnica não parou e, hoje, permanece essa marcha incessante do caminho do conhecimento que condicionará a posição do país no cenário internacional e,

---

<sup>148</sup> Ibid., p. 25.

<sup>149</sup> Ibid., pp. 46-55.

<sup>150</sup> BITTENCOURT, Armando de Senna Bittencourt. A Evolução da Engenharia Naval no Brasil. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 129, nº 10/12, out/dez, 2009.

consequentemente, transformará mais uma vez a arte da guerra no mar.

Nesse diapasão, a Escola de Maquinista, por solicitação do Ministro Custódio de Melo, em seu relato passado, seria transferida para Escola Naval a fim de que os alunos obtivessem um conhecimento mais específico dos novos equipamentos mecânicos, hidráulicos e elétricos que ocupavam as máquinas auxiliares, sistemas de comunicação, armamentos, propulsão dentre outras especificidades que, ao longo desses anos, transformaram os navios de guerra.

Antes, um maquinista poderia operar máquinas simples, mas, a complexidade alterou esse panorama a bordo. A velocidade das ordens e das decisões, tanto nos exercícios, quanto numa possível operação de guerra era imprescindível.

Um exemplo pragmático, contido neste relatório, refere-se à explosão de um navio, ao ser atingido por um torpedo e, nesse caso, o maquinista habilitado deveria fazer o esgoto a fim de impedir o afundamento da belonave e, consequentemente, permitir que a embarcação continuasse flutuando e combatendo. As funções dos maquinistas estavam além da Praça de Máquinas e o vento, propulsão do passado, não seria mais necessário para manobrar contra o inimigo inopinado. Nesse contexto, o conhecimento dos oficiais e praças assumiu o papel antes desempenhado pelo vento e pela experiência marinheira.<sup>151</sup>

O Corpo de Engenheiros Navais, criado no ano de 1890, foi regulamentado pelo Decreto nº 270 de 9 de maio de 1891 e o novo regulamento aprovado pelo Decreto nº 105 de 13 de outubro de 1891. Nesses documentos, a Administração Naval reconhecia que a separação do Corpo de Engenheiros daqueles designados para operarem e conduzirem os navios, conforme a arte da navegação, seria benéfica para o aprimoramento dos processos.<sup>152</sup>

No relatório anterior, o Ministro Custódio de Melo detalhou a situação da Força Naval e a urgência em dotá-la com navios modernos em termos quantitativos e qualitativos. Neste ano, a Armada foi acrescida de dois cruzadores e mais dois estavam em construção. Isso melhorou a situação, porém não o suficiente para que a Marinha fosse capaz de cumprir todas as suas atribuições na defesa das costas marítimas e fronteiras fluviais.<sup>153</sup>

Não houve grandes mudanças na situação do Corpo de Maquinistas, nos navios ou na transferência do Arsenal do Rio de Janeiro para outro local. A República não estava consolidada e os problemas financeiros, que se arrastavam desde o fim do Império, não

<sup>151</sup> MELLO, Custódio José de. Relatório do Ministro e Secretário D'Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1892, pp. 34-35.

<sup>152</sup> Ibid., pp. 30-31.

<sup>153</sup> Ibid., p. 46.

permitiam grandes investimentos. Além da mudança de regime, havia a questão de se adaptar ao trabalho assalariado depois da libertação dos escravos por meio da assinatura da Lei Áurea. Questões estruturais estavam presentes nos setores políticos e econômicos do país. Acrescenta-se à crise econômica a medida ficou conhecida como Encilhamento:

Bem intencionada lei promulgada pelo Ministro da Fazenda, Rui Barbosa, criando bancos de emissão e fomentando a organização de sociedades anônimas, por lhe faltar a devida fiscalização, degenerou em tremenda ciranda financeira, que recebeu a denominação de encilhamento, da qual resultaram o esgotamento das poupanças particulares por um consumismo sem limites, inflação arrasadora e corrupção sem limites.<sup>154</sup>

Assim, uma excelente ideia, como foi a Escola de Maquinistas, esbarrava nesses entraves mais complexos da sociedade brasileira, herdeira de uma longa fase colonial, tentando consolidar o no regime político.

### **3.5 - Relatório de 1893 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha João Gonçalves Duarte**

Influenciados pela teoria da *Jeune École*<sup>155</sup>, os países investiam na compra de torpedeiras e no caso do Brasil não foi diferente. Além de adquirir esse tipo de navio, montou-se, no país, duas oficinas de torpedos, uma no Arsenal da Corte e outra no de Mato Grosso. Esses navios tiveram papel importante durante a Revolta da Armada (1893-1894), quando a Torpedeira “Gustavo Sampaio”, da Força do Governo de Floriano Peixoto, avariou, em ataque noturno, o Encouraçado Aquidabã, das Forças Rebeldes.<sup>156</sup>

O Corpo de Maquinistas deveria possuir 285 (duzentos e oitenta e cinco) maquinistas, contudo havia 120 (cento e vinte) vagas, das quais 27 (vinte e sete) eram provenientes das deserções atinentes à revolta. Para preencher essas faltas, foram contratados 68 (sessenta e oito) maquinistas extranumerários. Como verificamos, as dificuldades apresentadas desde sua criação se mantinham.<sup>157</sup>

<sup>154</sup> MARTINS, Hélio Leôncio. Custódio e Saldanha – Um Paralelo entre personalidades. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 1110, nº 7/9 jul/set. Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1990, p. 230.

<sup>155</sup> Para saber mais consulte: COUTAU-BÉGARIE, Hervé. Tratado de Estratégia. Tradução de Brigitte Bentolila de Assis Manso et al. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval (EGN), 2010, p. 436 e 457.

<sup>156</sup> VIDIGAL, 2000, p. 263.

<sup>157</sup> GONÇALVES, João. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1893, p. 25.

Os trabalhos no Arsenal da Corte foram bastante prejudicados, porque os revoltosos ocuparam boa parte das instalações do arsenal, paralisando muitos serviços que estavam sendo executados. Como mencionado no relatório do ano de 1892, vários fatores indicavam a necessidade de transferência do principal arsenal para a Ilha do Boqueirão.

O Arsenal estava instalado em três locais separados: S. Bento, Ilha das Cobras e Armação. Essa fragmentação dificultava a articulação entre a execução das tarefas realizadas pelas diversas oficinas. A Revolta serviu para somar as argumentações dos últimos Ministros da Marinha, quanto à mudança do local de funcionamento por motivos estratégicos e práticos.<sup>158</sup>

A Força Naval Legalista achava-se representada pelo seguinte material flutuante: Encouraçados “Riachuelo”, “Bahia”, “Vinte e Quatro de Maio”, “Piauhy” e “Rio Grande”. Cruzadores “Almirante Tamandaré”, “Paysandú”, “Tonelero”, “Quinze de Novembro”, “Primeiro de Março”, “Parnahyba”, “Tiradentes”, “Trindade”, “Orion”, “Centaurio”, “Benjamin Constant”, “Nitheroy” e “Andrada”, além de transportes, torpedeira, caça torpedeira e navios menores. O quantitativo dos navios disponíveis não correspondia à qualidade desejada ao aprestamento da esquadra.<sup>159</sup>

A Revolta da Armada, em 6 de setembro de 1893, ocorreu em conjunto com a Revolta Federalista do Rio Grande do Sul. O líder daquela revolta foi o Almirante José Custódio de Melo, acompanhado de alguns oficiais e civis, os quais embarcaram no Encouraçado “Aquidaban”, onde foi içada a bandeira branca em sinal de revolta. O Batalhão Naval e a Ponta da Armação, onde estava o depósito de munição e o trem bélico da marinha, ficaram sob o controle dos rebeldes.<sup>160</sup> Esse foi um ponto que estagnaria mais ainda a renovação de meios que só seria restaurada com a chegada, ao Brasil, da Esquadra de 1910 resultante do Programa Naval de 1904, idealizado pelo Almirante Júlio de Noronha, remodelado pelo de 1906 de autoria do Almirante Alexandrino.

A década de 1880, ainda, trouxe construções importantes realizadas pelo arsenal, mas atrasadas em relação ao que estava sendo feito no estrangeiro, porque a eletricidade, óleo diesel, telégrafo, mina, torpedo, sistemas, dentre outras inovações, estavam em constantes transformações, gerando desafios técnicos e operacionais para a Marinha, ainda mais em um país não industrializado.

---

<sup>158</sup> Ibid., p. 41.

<sup>159</sup> Ibid., pp. 64-65.

<sup>160</sup> Ibid., p. 103 do Anexo 1 – Terceira Parte.

A Marinha investiu na formação de engenheiros como João Cândido Brasil<sup>161</sup> que, assim como Level na década de 1850, foi estudar construção naval na Europa. Coube a esse engenheiro a construção de navios de ferro e aço no início da República, destacando as canhoneiras de ferro “Camocim”, “Carioca”, “Cabedelo” e “Cananéa”, lançadas entre 1882 e 1890. Essas últimas construções coincidem com as incertezas, em relação à Marinha, criadas pela transição do regime político e pela Revolta da Armada de 1893.<sup>162</sup> Essas incertezas relativas ao início do século XX podem ser verificadas nas palavras do Almirante Vidigal: “Terminava melancolicamente a luta para implantar a construção naval no País; só na administração do Almirante Guilhem na pasta da Marinha, já na década de 1930, seria reiniciada a construção naval.”<sup>163</sup>

O Almirante Tiudorico explicou a fase inicial do Brasil Republicano e a posição da Marinha neste cenário:

Após a Proclamação da República e a Revolta da Armada em 1892, a Marinha perdeu o poder político de que desfrutara antes e as máquinas mais importantes do antigo Arsenal da Corte foram transferidas para a Estrada de Ferro Central do Brasil e para o Arsenal de Guerra, sem retornar.<sup>164</sup>

Conclui-se com mais um argumento que explica a situação da construção naval no Brasil no final do século XIX: “Ocorreram também modificações nos estaleiros, e a construção no Brasil, onde não se desenvolveu tecnologia para acompanhar a “Revolução Tecnológica”, que ocorria em países do Hemisfério Norte, tornou-se obsoleta.”<sup>165</sup>

Esses três posicionamentos são semelhantes e complementares para, junto aos problemas financeiros e a continentalidade do povo, explicam o estado a que chegou à Força Naval no início da República e as dificuldades que enfrentaria para novamente adequar a Marinha às necessidades da defesa do país.

Os detalhes da Revolta da Armada não serão tratados neste trabalho, mas o aludido relatório traz minuciosamente descritos os acontecimentos que tinham o objetivo da renúncia do Vice-Presidente da República do cargo que ocupava.

---

<sup>161</sup> Filho de Joaquim Ribeiro Brasil e de Luiza Angélica de Azevedo Brasil, nasceu em 8 de março de 1848, em Angra dos Reis, na cidade do Rio de Janeiro. Para saber mais, consulte: GREENHALGH. Op. Cit., 123-124.

<sup>162</sup> GREENHALGH, Op. Cit., p. 123.

<sup>163</sup> VIDIGAL, 2000, p. 163.

<sup>164</sup> BARBOSA, Tiudorico Leite Barboza. Ciência, Tecnologia e Inovação na Marinha do Brasil: Origem e Evolução: Crítica e Proposta de Reformulação. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 125, nº 10/12, out/dez, 2005, p. 61.

<sup>165</sup> BITTENCOURT, 2009, p. 75.

Em meio a esse grave incidente político-militar, a renovação da esquadra ficou em segundo plano, porque o governo canalizou esforços para conter, não só a Revolta da Armada, como também a Federalista que ocorria no Rio Grande do Sul a fim de consolidar o Regime Republicano.

O Relatório e os argumentos apresentados demonstram o quanto estava prejudicada todas as ações inerentes à Marinha do Brasil que se encontrava no centro da ebulição política, em 1893. Havia, neste momento, o desenvolvimento de trabalho voltado para recuperar o tempo despendido com a Revolta da Armada e remodelar a Força Naval e preparar os militares para os novos desafios que estavam por vir.

### **3.6 - Relatório de 1894 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Elisário José Barbosa**

Faltavam 80 (oitenta) componentes no Corpo de Maquinistas, dos quais 43 (quarenta e três) eram praticantes – Primeiros-Sargentos e outros 27 (vinte e sete) Sub-Ajudantes – Sargentos-Ajudantes, para atingir o seu pleno emprego.<sup>166</sup>

O Corpo de Engenheiros Navais tinha a estrutura hierárquica diferente dos outros corpos. Por exemplo, o Corpo de Maquinistas e o de Comissários estavam subordinados diretamente ao Chefe do Estado-Maior General, enquanto o Chefe do Corpo de Engenheiros Navais se dirigiria à 3ª seção da Diretoria de Pessoal (encarregada da organização, movimento, disciplina, economia, e emprego do Corpo de Maquinistas e de Engenheiros Navais).<sup>167</sup>

O Arsenal do Rio de Janeiro, afetado pelos episódios da Revolta da Armada, foi bastante prejudicado pelos danos causados. Assim, para voltar ao seu estado normal, créditos adicionais eram indispensáveis para reparar o que foi destruído e comprar o que foi extraviado. Acrescenta-se, a isso, a renovação das instalações, ou melhor, a mudança da sede para outro lugar mais abrigado estrategicamente, com espaço adequado para renovação das oficinas. Todas as edificações foram danificadas e algumas foram totalmente destruídas, como as casas da Ilha das Cobras, os depósitos de trem bélico, grande parte das oficinas de artilharia e torpedos e os paióis de pólvora, situados na Ilha do Governador e de Mocanguê Pequeno.

<sup>166</sup> BARBOSA, Elisário José. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typhographia Nacional, 1894, p. 75.

<sup>167</sup> Ibid., pp. 37-38.

Ficaram também arruinados o guindaste a vapor, localizado na Ponta da Armação, e a ponte que servia para lançamento de torpedos.<sup>168</sup>

Em relação aos meios flutuantes, o Ministro entendia que era urgente a reorganização da Marinha, dotando-a de dois encouraçados, de reduzidas dimensões, um cruzador e seis torpedeiras de 600 toneladas. Somadas a essas aquisições, que já estavam em andamento, teríamos uma esquadra que, se não fosse ideal, estaria mais organizada e de acordo com o estado da arte naval do período. O grande encouraçado estava com os dias contados, segundo este relatório, porque as armadas do futuro seriam compostas de cruzadores rápidos, de canhoneiras de pequeno porte e de torpedeiras.<sup>169</sup> Neste planejamento de renovação, percebe-se uma clara aproximação da teoria da “*Jeune École*”<sup>170</sup> francesa.

O relatório previa uma fase de recuperação do que foi destruído durante a Revolta da Armada, mas também de planejamento para renovar o Poder Naval. A escolha de Torpedeiras de 600 toneladas e encouraçados de pequenas dimensões retratava a preocupação que esse tipo de navio trazia para combate naval e a influência da teoria da “*Jeune École*”. Esse pensamento estará presente no Programa Naval de 1904, elaborado pelo Almirante Júlio de Noronha. Foi um ano para repensar o papel da Marinha, após a Revolta da Armada.

### **3.7 - Relatório de 1895 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Elisário José Barbosa**

Ainda estava previsto o número de 280 (duzentos e oitenta) militares para compor o Corpo de Maquinistas e faltavam 79 (setenta e nove) para atingir o total previsto para dotar os navios com esses profissionais. Quanto aos vencimentos e direitos, incluídos para atrair bons militares para esse corpo, foram apontadas algumas discrepâncias criadas com essa organização, como a reforma compulsória concedida nos Decretos 108A de 30 de dezembro de 1889 e nº 336 de 16 abril de 1890. Esses documentos estabeleceram a reforma compulsória

---

<sup>168</sup> Ibid., pp. 44-45.

<sup>169</sup> Ibid., pp. 59-60.

<sup>170</sup> Uma teoria elaborada pelo Almirante Aube em oposição ao pensamento Mahaniano que previa nos torpedeiros, nas minas e nos submarinos a capacidade de vencer uma batalha naval. Essa Teoria previa ainda uma guerra costeira com pequenos e rápidos navios de guerra. Para saber mais consulte: COUTAU-BÉGARIE. Op. Cit., p. 436 e 457.

por limite de idade e concederam a todos os oficiais reformados determinada cota por ano de serviço, acima dos 25 ou 30 previstos, por ocasião da saída da ativa.<sup>171</sup>

Segundo o relatório do Chefe Interino do Corpo de Engenheiros Navais, Contra-Almirante João Cândido Brasil, os engenheiros navais deviam ser reconhecidos por seus trabalhos. A elevação a cargos e postos, sem a provação de trabalhos de lavra própria ou por meio de divulgação pública, tornava incerto a capacidade técnica e responsabilidades que eram essenciais, mais do que a posição militar.

Para esse fim, foi estabelecido que os Engenheiros Navais apresentassem projetos organizados de acordo com os programas elaborados pela comissão. Essa premissa tinha a finalidade de elevar a capacitação do Corpo de Engenheiros Navais e, conseqüentemente, a obtenção do mérito para promoção. Além dessas medidas, o embarque dos engenheiros para aferição e verificação das funcionalidades das máquinas, por meio das observações e experiências obtidas a bordo, seria fundamental para não afastar totalmente da vida marinheira os componentes deste corpo especial da marinha.<sup>172</sup>

Para o Arsenal da Capital foi um ano de reconstrução das edificações destruídas ou danificadas pelos revoltosos e de recomposição do material extraviado e de reparos exequíveis de algumas máquinas.

Ressaltou-se, mais uma vez, que desde de sua criação em 1764, quando o abade do Mosteiro de S. Bento, Frei João de Santana Monteiro doou um pequeno terreno, que o governo percebeu e, isso foi, até agora demonstrado nas análises dos relatórios dos Ministros da Marinha, que seria pequeno para compor todas as oficinas que um Arsenal moderno necessitava para produzir navios de aço, ferro, dotado de hélice e movidos a vapor. Essa dificuldade permaneceu no tempo e a dispersão das atividades pela Ilha das Cobras e Ponta da Armação dificultava a integração das diversas oficinas e o aprimoramento dos trabalhos.<sup>173</sup>

Os meios flutuantes estavam em condições precárias em quase todos os aspectos. No atual relatório, o Ministro Elisário Barbosa detalhou cada situação dos encouraçados, cruzadores, torpedeiras e navios menores com suas poucas funcionalidades para uma esquadra moderna. Resumidamente para o pronto emprego, tinha apenas um encouraçado de oceano, o “Riachuelo”, três cruzadores, todos sem velocidade e raio de ação adequado e um caça-torpedeiros.

---

<sup>171</sup> BARBOSA, Elisário José. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1895, pp. 16-17.

<sup>172</sup> Ibid., pp. 31-33.

<sup>173</sup> Ibid., pp. 38-40.

A fim de superar as limitações da Esquadra, o Ministro fez a proposição da aquisição de dois encouraçados, dois cruzadores protegidos com couraça de aço de 150mm capaz de desenvolver 21 milhas por hora de velocidade e artilhados com canhões de tiro rápido de 203mm a 150mm, metralhadoras e três tubos de lançamento de torpedos. Seis caça-torpedeiras de 600 toneladas de deslocamento que fosse capaz de atingir a velocidade de 26 milhas por hora e 2500 milhas de raio de ação. Cinco caça-torpedeiras do tipo “*Kavok*” e seis iguais às adotadas pela Marinha Francesa, destinadas à defesa móvel dos portos. A despesa para aquisição deste material flutuante, por mais que fosse necessariamente grande, era imprescindível.<sup>174</sup>

Esse plano de construção naval estava coerente com ideias da *Jeune École* e da estratégia de Negação do Uso do Mar. Porém, dez anos depois, os ensinamentos da Batalha Naval de Tsushima (1905) levaram as principais marinhas a dotarem suas forças com encouraçados do tipo “*Dreadnought*” (lançado em 1906) - navios capazes de vencer uma batalha decisiva, segundo algumas concepções da época.

### **3.8 - Relatório de 1896 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Manoel José Alves Barbosa**

O Corpo de Maquinistas ainda possuía lacunas na classe de praticante, correspondente à graduação de 1º sargento e à classe de sub-ajudante de maquinistas, no posto de sargento-ajudante. Neste, faltavam 35 (trinta e cinco) profissionais e naquele 33 (trinta e três) e o estado completo correspondia a 283 (duzentos e oitenta e três) maquinistas dentre todas as classes previstas.<sup>175</sup>

O Corpo de Engenheiros Navais deveria aumentar seu pessoal nos postos e nas classes previstas a fim de melhorar a distribuição dos engenheiros navais pelos arsenais da República e, inclusive, para que o governo não contratasse pessoas estranhas e sem habilitações técnicas.<sup>176</sup>

A antiga Escola de Maquinistas, que existia sob a direção do Inspetor do Arsenal de Marinha da Capital, foi reformada de acordo com o Decreto nº 2.208 de 30 de dezembro de 1895. A Escola não estava funcionando em lugar adequado e precisava ser mobiliada,

<sup>174</sup> Ibid., pp. 68-72.

<sup>175</sup> BARBOSA, Elisário José. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1896, p. 22.

<sup>176</sup> Ibid., pp. 47-48.

dotando-a de laboratórios com máquinas e equipamentos semelhantes aos existentes nos navios para tornar o ensino atraente, prático e mais adequado à sua finalidade.<sup>177</sup>

A Força Naval, quase imobilizada devido ao fato de ser composta por navios antigos, estava prestes a ser renovada com a construção de oito navios encomendados a diferentes estaleiros na Europa. Todavia, a instabilidade econômica do país impedia que essas construções se concretizassem mais aceleradamente.

O Decreto nº 2.326 de 10 de agosto de 1896 dotou o Ministério da Marinha com o crédito de 300:000\$000 para atender os custos do estudo referente à transferência do Arsenal de Marinha da Capital Federal.<sup>178</sup> Essa iniciativa demonstrou a primeira ação prática para efetuar a possível mudança da localização deste arsenal para um lugar com espaço suficiente para receber as oficinas, máquinas, equipamentos e funcionários.

Verificou-se, neste relato, a importância de alocar laboratórios na Escola de Maquinistas para aproximar o ensino prático aos desafios que seriam encontrados a bordo dos navios. Estava difícil conciliar o aprimoramento do pessoal em relação ao avanço científico desenvolvido nos países industrializados. As causas eram variadas, mas conseguir candidatos aptos a serem aprovados no exame era uma tarefa difícil, pois a sociedade agrária não se sentia atraída pela nova profissão, tampouco havia quantidade excedente com escolarização de base adequada a adquirir novos conhecimentos. Somava-se a esse fator, o quadro de obsolescência da Esquadra que poderia crescer em conjunto com a especialização do pessoal.

### **3.9 - Relatório de 1897 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Manoel José Alves Barbosa**

Passados cerca de 20 anos, desde a criação do Corpo de Maquinista, permanecia incompleto o seu efetivo e a respectiva escola não conseguiu, ainda, suprir os navios da esquadra que também foram diminuídos em número e qualidade, devido à situação econômica do país.

As principais lacunas no efetivo ocorriam na classe de praticante – Primeiros-Sargentos (31 faltas) e na de Sub-ajudante de Maquinista – Sargento-Ajudante (40 faltas). Ainda, para dirimir dúvidas relativas às promoções aos postos de Capitão de Mar e Guerra e de Capitão de Fragata, ambos criados pela Lei nº 40 de 2 de fevereiro de 1892, esse relatório

---

<sup>177</sup> Ibid., pp. 57-58.

<sup>178</sup> Ibid., Anexo 2, p. 10.

citou a necessidade da harmonização do regulamento, anexo ao Decreto nº 855 de 13 de outubro de 1890.<sup>179</sup>

O material flutuante, como mencionado no relatório anterior, precisava de renovação. Nesse caso, nenhuma força poderia manter seu prestígio sem despesas contínuas destinadas à renovação e modernização dos meios navais. Acrescenta-se a essa situação, as dificuldades que o governo tinha, inclusive, para fazer os pagamentos relativos às novas construções (oito navios) que estavam em andamento fora do país.<sup>180</sup>

A fim de atender o previsto na Lei nº 490 de 16 de dezembro de 1896, efetuou-se a revisão do regulamento, aprovado pelo Decreto nº 2.208 de 30 de dezembro de 1895, da Escola de Maquinistas. Nessa renovação, a subordinação passaria para a 3ª Prefeitura Marítima. Além dessas medidas, o curso se tornou mais prático, com previsão da dedicação à Marinha de Guerra e de embarque em navios de longo curso. Apesar da impossibilidade de transferência para local mais adequado, pequenos gabinetes de física e química foram montados e mais alguns melhoramentos realizados. Nesse ano, havia 55 (cinquenta e cinco) alunos matriculados, dos quais 52 (cinquenta e dois) destinados à Marinha de Guerra e 3 (três) à Mercante.<sup>181</sup>

Neste relatório, observamos que, mesmo diante de tantas dificuldades, a Marinha procurou saídas para superar os obstáculos da formação e do efetivo dos Maquinistas. Os navios componentes do Poder Naval se reduziram em quantidade e qualidade. O Arsenal da Capital também se recuperava dos prejuízos causados pela Revolta da Armada e não tinha mais a capacidade de construir navios em paridade com as potências europeias. Esse tripé: pessoal, navio e arsenal não estava caminhado concomitantemente, devido, principalmente, aos problemas financeiros, mas também relacionados à escolarização disponível no país.

### **3.10 - Relatório de 1898 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Carlos Balthazar da Silveira**

Em relação ao Corpo de Maquinistas, permaneciam os mesmos inconvenientes relativos às faltas nas classes de praticantes e sub-ajudantes, 37 (trinta e sete) nesta e 25 (vinte e cinco) naquela, totalizando 59 (cinquenta e nove) faltas para o estado completo de 286

<sup>179</sup> BARBOSA, Manoel José Alves. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1897, p. 23.

<sup>180</sup> Ibid., pp. 36 e 41.

<sup>181</sup> Ibid., pp. 51-52.

(duzentos e oitenta e seis) maquinistas; o outro inconveniente correspondente à adequação do regulamento à Lei que estabeleceu os postos de Capitão de Mar e Guerra, Capitão de Fragata e Capitão-Tenente.<sup>182</sup>

A esquadra, desde o término da Guerra do Paraguai, e, mais inda, no Regime Republicano, não possuía navios modernos capazes de proteger as nossas costas e rios. Existiam algumas unidades de combate dos tipos guarda-costas e cruzadores de 2ª ordem. Esses seriam acrescidos ainda em 1898 dos seguintes vasos de guerra: Encouraçados “Marechal Deodoro”, “Marechal Floriano” e Cruzador-Torpedeiro “Tamoyo”. Dos navios existentes, muitos precisavam de reparos para garantir o adestramento de oficiais e praças. O relatório traz a premissa de que, pelo menos na América do Sul, a Marinha de Guerra Brasileira não poderia ser inferior às outras existentes nesta parte do Continente Americano.<sup>183</sup>

Devido ao não atendimento das demandas da Marinha pelo Congresso Nacional, em relação a reforma do Corpo de Engenheiros Navais, porque aumentaria a despesa, foram feitas reformas no regulamento em vigor, reduzindo o pessoal e gastos, além de subordinar este corpo especial diretamente ao Chefe do Estado-Maior General da Armada.<sup>184</sup>

A Escola de Maquinistas foi transferida para Escola Naval de acordo com a reforma do regulamento desta Organização Militar. Assim, todo pessoal docente da Escola de Maquinistas foi dispensado, ocorrendo o mesmo com o pessoal administrativo.<sup>185</sup>

Apesar desse estudo centrar apenas no Arsenal da Capital, cabe mencionar que no ano de 1898 foram extintos os Arsenais da Bahia e de Pernambuco. Quanto ao Arsenal da Capital e as constantes solicitações de recursos e estudos que objetivaram a transferência para um local espaçoso e estratégico, do ponto de vista militar, neste relatório o Ministro enfatizou que não deveria sair do Rio de Janeiro.<sup>186</sup>

O Estudo realizado pela comissão designada pelo Almirante Custódio de Melo, em 1893, foi favorável à Ilha do Boqueirão como local adequado às novas instalações. Porém, o Ministro resolveu criar outra comissão para avaliar novamente esse local. Em outros tempos, como na Guerra do Paraguai, este Arsenal construiu navios de primeira ordem, inclusive encouraçados – fundamentais para as passagens das fortificações paraguaias, após a Batalha

---

<sup>182</sup> SILVEIRA, Carlos Balthazar da. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1898, p. 19.

<sup>183</sup> Ibid., pp. 31-32.

<sup>184</sup> Ibid., p. 36.

<sup>185</sup> Ibid., p. 45.

<sup>186</sup> Ibid., p. 45.

Naval de Riachuelo. Mas as novidades proporcionadas pela corrida de armamentos navais, em especial na Europa, possibilitaram a criação de navios modernos, dotados de couraças espessas, artilharia em torres giratórias, hélices, eletricidade e máquinas cada vez mais complexas. Esses aspectos não foram acompanhadas pela renovação tecnológica do Arsenal e do pessoal que ali labutavam. O Ministro Carlos Silveira fez uma previsão que se concretizou, ao comparar os grandes feitos realizados nos enormes edifícios do Arsenal que entrariam para posteridade como os encouraçados modernos, verdadeiros monstros de ferro e aço, que certamente, no futuro também seriam lembrados pela capacidade das mortes e destruições que poderiam causar.<sup>187</sup>

### **3.11 - Relatório de 1900 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha José Pinto da Luz**

O Corpo de Engenheiros tinha, em seu quadro, um efetivo de 32 (trinta e dois) militares, distribuídos em 1 (um) Engenheiro Chefe – Contra-Almirante, 5 (cinco) Engenheiros de 1ª Classe – Capitão de Mar e Guerra, 6 (seis) Engenheiros de 2ª Classe – Capitão de Fragata, 6 (seis) Engenheiros de 3ª Classe – Capitão-Tenente, 7 (sete) Sub-Engenheiro de 1ª Classe – Primeiro-Tenente, 7 (sete) Sub-Engenheiros de 2ª Classe – Segundo-Tenente e 2 (dois) Sub-Engenheiros adidos.<sup>188</sup>

Duzentos e trinta e sete maquinistas das diferentes classes encontravam-se embarcados. Com a promulgação da Lei nº 40 de 2 de fevereiro de 1892, algumas lacunas foram criadas sobre os direitos ou vantagens oferecidas para atrair membros para este corpo da Marinha. Por exemplo, não havia algo previsto para promoções aos postos superiores e reforma. Que pese a existência de 220 (duzentos e vinte) maquinistas e a grande maioria estivesse embarcada, ainda restava um deficit de 128 (cento e vinte e oito) maquinistas que deveriam guarnecer os navios da esquadra.<sup>189</sup>

Os navios, aos poucos, estavam sendo substituídos, desde o advento da República, contudo, tratava-se de uma esquadra heterogênea. Dessa forma, o Ministro Pinto da Luz relatou que por meio do Conselho Naval seria elaborado um plano técnico direcionado à

---

<sup>187</sup> Ibid., pp. 53-54.

<sup>188</sup> LUZ, J. Pinto da. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1900, p. 19.

<sup>189</sup> Ibid., pp. 29-30.

formação da esquadra, especificamente a cada tipo de navio e a necessidade do emprego nas águas brasileiras e nos oceanos.

O Curso de Maquinistas continuava a ser ministrado em um dos prédios do Arsenal da Capital Federal, sua transferência para Escola Naval, como prevista, não aconteceu. No fim do ano de 1900 estavam matriculados 43 (quarenta e três) alunos, 13 no 4º ano, 13 no 3º, 2 no 2º e 15 no 1º.<sup>190</sup>

Neste ano, foram dispensados vários funcionários do Arsenal da Capital Federal, pois, o orçamento foi pequeno e todo o trabalho ficou a cargo do pessoal do núcleo efetivo do referido arsenal. Somou-se a essa medida, a falta de verba para construção naval. As máquinas, ultrapassadas, não produziam na mesma velocidade e qualidade demonstrada na Guerra do Paraguai.<sup>191</sup>

### **3.12 - Relatório de 1901 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha José Pinto da Luz**

Neste relatório do Ministro Pinto da Luz comenta sobre o Decreto nº 3.197 de 19 de janeiro de 1899, aprovado para reorganizar o Corpo de Engenheiros Navais e fortalecer o conhecimento da parte técnica com muito mais autonomia em busca da inovação constante.<sup>192</sup>

O Corpo de Maquinistas, reorganizado pelo Regulamento nº 810 de 18 de dezembro de 1901, resolveu o problema dos maquinistas que estavam agregados nos diferentes postos, fator desestimulante para muitos componentes do corpo. Por outro lado, mesmo com essa reorganização, pelo menos até agora, existiam uma defasagem de 105 (cento e cinco) maquinistas necessários a bordo dos navios. Esse número resultava da subtração da lotação de 395 (trezentos e noventa e cinco) do efetivo de 290 (duzentos e noventa).<sup>193</sup>

Os meios que faziam parte do Poder Naval não correspondiam a estatura estratégica do país. Sem detalhar o que já foi relatado anteriormente, o Ministro Pinto da Luz chamou atenção do Congresso Nacional ao mencionar que não se podia inferiorizar a Marinha, enquanto outros países investiam pesadamente para ter os navios modernos resultantes da

---

<sup>190</sup> Ibid., pp. 56-57.

<sup>191</sup> Ibid., pp. 67-68.

<sup>192</sup> LUZ, J. Pinto da. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, p. 21, 1901.

<sup>193</sup> Ibid., pp. 26-27.

corrida armamentista entre as nações europeias.<sup>194</sup> Neste sentido Pinto da Luz pondera que: “Ao lado de Argentina, Chile, China e Japão, o Brasil fez parte ativa do restrito clube de nações periféricas capaz de comprar a mais adiantada tecnologia naval na conjuntura final do século XIX e do começo do XX.”<sup>195</sup>

Cabe aqui uma ponderação, os três latino-americanos estavam comprando navios de guerra na Europa, enquanto que os japoneses construíaam os seus e isso fazia toda a diferença. O Japão já estava se industrializando, enquanto na Argentina, no Brasil e no Chile a industrialização era incipiente e o sistema educacional frágil para acompanhar o desenvolvimento tecnológico nos centros dinâmicos do capitalismo.

### **3.13 - Relatório de 1902 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Júlio César de Noronha**

Em que pese os demais relatórios do período inicial do Brasil Republicano terem enfatizado a necessidade de renovação dos meios flutuantes da Marinha do Brasil, o Almirante Júlio de Noronha detalhou, diretamente, referindo-se aos perigos quando se negligenciam a importância do Poder Naval do país que possui uma enorme costa oceânica, rios navegáveis que fazem fronteiras com outras nações e permitem a ligação entre o mar e o oceano. Fomos “achados” ou “descobertos” por meio de marinhas de outras nações e, hoje, bem consolidado o que se conhece por Estado Nacional e suas fronteiras bem definidas, não cabem justificativas plausíveis para que o pronto atendimento das Forças Singulares seja feito no mínimo indispensável ao seu contínuo desenvolvimento tecnológico e aprimoramento do pessoal para que o país não seja mais “descoberto” por via marítima.

Dentre os fatores apresentados pelo Almirante Júlio de Noronha, destacaram-se o sacrifício do erário, o qual não estava compatível com a situação dos navios e do pessoal que os guarneciam; a comparação entre o Brasil e o Chile no que se refere, não apenas ao total do dinheiro gasto, mas como ele foi despendido em termos qualitativos. O valor médio despendido, pelo Chile, no decênio 1891-1900, atingiu a quantia de 24.576:000\$000, anuais, com a aquisição de navios de combate que deslocavam 43.430 toneladas. Impulsionou, ainda, as obras do porto militar de Talcahuano, cujo dique custou 489.300 libras esterlinas; criou um

---

<sup>194</sup> Ibid., pp. 44-45.

<sup>195</sup> MARTINS FILHO, João Roberto. A Marinha Brasileira na Era dos Encouraçados, 1895-1910. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010, p. 29.

porto de refúgio com pequenas oficinas em Puerto-Zenteno e estabeleceu depósitos de carvão em diversos portos de seu litoral capaz abastecer a esquadra por três anos.<sup>196</sup>

O Brasil, durante o mesmo decênio, despendeu aproximadamente 28.657:181\$651, limitando-se à aquisição de navios cujo deslocamento não excedeu 27.179 toneladas, o que totalizou cerca de 16.251 toneladas de diferença em relação ao conseguido pelo Chile, no mesmo período. Nesse caso, o Brasil obteve cerca de 40.811:816\$510 a mais do que o Chile, porém este obteve um melhor resultado no somatório de toneladas deslocadas pelo seu Poder Naval. Por fim, Júlio de Noronha citou o exemplo da Marinha dos Estados Unidos que gastou no último quartel do século XIX 15 milhões de libras esterlinas com navios que não eram considerados verdadeiros vasos de guerra e que, em relação aos nossos meios flutuantes, não havia um navio se quer considerado uma verdadeira unidade de combate.<sup>197</sup>

Em relação ao aperfeiçoamento do pessoal, o Corpo de Engenheiros Navais, contando com vinte e nove oficiais, era responsável por conduzir importantes reparos e obras nos edifícios e nas complexas máquinas de artilharia, torpedos, hidráulicas e elétricas dos vasos de guerra do Poder Naval Nacional. O envio desses oficiais à Europa para acompanhar a evolução técnica foi uma iniciativa que deu muito resultado na Guerra do Paraguai e que o Ministro pretendia repetir.<sup>198</sup>

Este relatório trouxe, pela primeira vez, um dado diferente em relação ao Corpo de Maquinistas que não vinha sendo apresentado nos relatórios anteriormente pesquisados. Do efetivo previsto de 290 (duzentos e noventa) maquinistas, faltavam 58 (cinquenta e oito) para completar o número previsto e para guarnecer os navios com esse corpo técnico. Contudo, neste documento, o Ministro da Marinha ressaltou que não havia falta, mas excesso de Oficiais Maquinistas para guarnecerem os postos previstos nos navios da esquadra.

Para justificar essa posição contrária, o Ministro fez uma comparação entre o total de oficiais maquinistas existentes nas principais marinhas do mundo e a totalidade das forças existentes nas máquinas, comprovando que a Marinha, na época, relativamente era a que possuía mais oficiais maquinistas. Dessa forma, comparando com as Marinhas da Alemanha, Áustria, EUA, França, Grã-Bretanha e Itália, a relação variava de um oficial maquinista para

---

<sup>196</sup> NORONHA, Júlio Cesar de. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1902, p. 1.

<sup>197</sup> Ibid., p. 4.

<sup>198</sup> Ibid., pp. 18-20.

2.161 a 6.602 cavalos, enquanto no Brasil a relação era de 455 cavalos para cada oficial maquinista.<sup>199</sup>

Além de apontar essa nova visão referente ao corpo de maquinistas, Júlio de Noronha propôs que as tarefas executadas por oficiais maquinistas fossem executadas por uma nova classe de maquinistas oriundos da Marinha Mercante, como já era feito em outras esquadras. Para melhor comprovar essa ideia, usou a Grã-Bretanha como parâmetro em relação ao Brasil. Aplicando essa fórmula, a Grã-Bretanha conseguia ter apenas oito oficiais maquinistas no seu Cruzador *Powerfull* de 14.175 toneladas de deslocamento, 25.000 cavalos de força e 48 caldeiras *Beleville*, dispostas em oito compartimentos, enquanto o Riachuelo de 5.700 toneladas de deslocamento e cuja força indicada não excedia 7.300 cavalos tinham 15 (quinze) maquinistas.<sup>200</sup> Nessa comparação, Júlio de Noronha explicou que o navio britânico tinha o dobro de força e menos da metade de maquinistas disponíveis em relação ao navio brasileiro para justificar a teoria que não havia falta desses profissionais.

Ainda referente aos maquinistas, o exame de admissão feito para Escola Naval teve 60 (sessenta) inscritos, dos quais 22 (vinte e dois) foram aprovados e 10 (dez) foram transferidos do curso de marinha.<sup>201</sup>

Vislumbrando melhorar a especialidade e a habilitação do pessoal para a complexidade ininterrupta das máquinas e sistemas que estavam sendo dotados os navios, o Ministro, neste relatório, lançou a ideia de criação das escolas profissionais, nas quais se habilitariam artilheiros, foguistas, timoneiros, sondadores e sinaleiros. Essas escolas se assemelhavam a escola de torpedos, as quais já estavam em funcionamento.<sup>202</sup>

Em relação ao Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, ratificando o que foi mencionado em relatos anteriores, o Ministro concordou que era inviável a permanência desse arsenal na atual localização. Funcionando numa estreita faixa de terra comercial do Rio de Janeiro, com suas oficinas na Ilha das Cobras e também ocupando a parte “E” da Bahia, na Ponta da Armação.

Essas separações criavam várias dificuldades de integração, como também limitavam a renovação e instalação de máquinas modernas adequadas à conjuntura do início do século XX. Quanto ao local, o Ministro indicou a Enseada de Jacuecanga, enquanto nos relatórios anteriores a sugestão direcionava para instalação na Ilha do Boqueirão. Mas, apesar da

<sup>199</sup> Ibid., pp. 21-23.

<sup>200</sup> Ibid., p. 23.

<sup>201</sup> Ibid., p. 39.

<sup>202</sup> Ibid., p. 41.

indefinição do local adequado ao novo arsenal, este relato foi enfático, mencionando que sem demora deveria ser definido o local, e que mesmo que lentamente, dever-se-ia ser construído um novo arsenal com bases modernas, com um plano vasto e, talvez, o mais importante, com visão de futuro. Somava-se a essa ideia, a construção de um porto militar.

### **3.14 - Relatório de 1904 - Ministro de Estado e Negócios da Marinha Júlio César de Noronha**

O Almirante Júlio César de Noronha conseguiu que o seu Plano de Renovação de meios flutuantes da Marinha encontrasse na figura do Deputado Laurindo Pitta um defensor da renovação dos navios da Armada. Esse ilustre deputado não apenas disseminou as ideias do Almirante Júlio de Noronha, como também as defendeu, justificando-as entre seus pares os fatores que exigiam uma Marinha moderna, aparelhada e dotada de homens capazes de conduzi-la para garantir a soberania do país. Desta feita, o Congresso Nacional aprovou, por quase unanimidade, o Decreto nº 1.296 de 14 de dezembro de 1903 que converteu em Lei o Plano Naval do Almirante Júlio César de Noronha, que, em linhas gerais visava a aquisição dos seguintes navios:<sup>203</sup>

Três encouraçados de 12.500 a 13.000 toneladas de deslocamento;

Três cruzadores couraçados de 9.200 a 9.500 toneladas de deslocamento;

Seis caça-torpedeiros de 400 toneladas de deslocamento;

Seis torpedeiros de 130 toneladas de deslocamento;

Seis torpedeiros de 50 toneladas de deslocamento;

Três submarinos; e

Um transporte para carregar 6.000 toneladas de carvão.

As construções dos Monitores “Pernambuco” e “Maranhão” e de um Navio Escola foram excluídos do plano.

Assim que os recursos fossem dotados, a ação resultaria na construção por classe a fim de garantir a homogeneidade e economia de recursos financeiros.

Na conjuntura de aprovação desse Plano Naval, aconteceu a Batalha Naval de Tsushima, ação bélica decorrente da Guerra Russo-Japonesa, que durou de 1904 a 1905.

---

<sup>203</sup> NORONHA, Júlio César de. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1904, pp. 3-4.

Até aqui, os países que detinham uma boa ou excelente marinha estavam observando qual seria a alteração da tática naval da guerra no mar. Desde a Guerra Franco-Prussiana, a Batalha Naval de Lissa trouxe o esporão à tona da guerra no mar, quando ocorreu o afundamento do navio italiano, *Re d'Itália*. Passados alguns anos, ocorreu a Batalha Naval de Yallu, no contexto da Guerra Sino-Japonesa que demonstrou a capacidade dos navios velozes. Tsushima trouxe novamente a artilharia ao centro da tática naval ao destruir a frota Russa com canhões de grosso calibre.

Nas bases do Programa Naval do Almirante Júlio de Noronha existia o estudo sobre o armamento que seria colocado nos navios. Inicialmente, o programa previa que o armamento médio para os couraçados seriam constituídos de 12 canhões de 190mm e comprimento de 50 calibres. Esta escolha se justificava, porque, as batalhas eram travadas a uma distância de 3.000 metros. Esses canhões substituiriam com vantagem os de 152mm, geralmente usados, mas impotentes para perfuração das couraças a essa distância. Porém, os ensinamentos obtidos em Tsushima fizeram com que o Ministro substituísse os canhões, inicialmente propostos, por 8 canhões com calibre de 254mm e 50 calibres de comprimento, em torres laterais, convenientemente dispostas.<sup>204</sup>

Para chegar a essa alteração, o Almirante Júlio de Noronha levou em consideração os seguintes eventos da Guerra Russo-Japonesa: na Batalha Naval de 10 de agosto de 1904, que durou três horas e meia, a uma distância que variou de 4.000 a 8.000 metros e colocou fora de combate um quinto da guarnição do *Mikasa* e 375 (trezentos e setenta e cinco) tripulantes dos navios russos que retrocederam para Port Arthur; dos 15 projéteis que atingiram o navio *Cesarevitch*, causando-lhe sérias avarias, e, inclusive a morte do Almirante Witreft, 13 eram de 305mm e 2 de 203mm. Dessa forma, o couraçado brasileiro foi projetado para ter 12 canhões de 54mm, 12 de 76mm, e 12 de 47mm, totalizando 36 canhões.<sup>205</sup>

Definido o Programa Naval, o relatório dispôs sobre o pessoal, prevendo uma pequena alteração na estrutura hierárquica do Corpo de Engenheiros Navais que totalizava 29 (vinte e nove) oficiais. A nova organização proposta ao Congresso Nacional previa a extinção da classe de Sub-Engenheiros que continha 6 (seis) militares para criar o posto de Vice-Almirante, aumentar um Capitão-Tenente e acrescer 4 (quatro) Primeiros-Tenentes. Caso fosse aprovado, haveria um aumento de despesa nos orçamentos anuais.<sup>206</sup>

---

<sup>204</sup> Ibid., pp. 4-7.

<sup>205</sup> Ibid., pp. 4-7.

<sup>206</sup> Ibid., pp. 21-22.

O Corpo de Maquinistas continuava com lacunas para atingir o estado completo de 290 (duzentos e noventa) componentes. Por esse motivo, foram contratados três ajudantes e 28 sub-ajudantes de maquinistas para suprir um deficit de 63 (sessenta e três) profissionais, sendo 39 (trinta e nove) Sub-ajudantes-Maquinistas e 21 (vinte e um) Praticantes-Maquinistas.<sup>207</sup> Na Escola Naval existiam 66 (sessenta e seis) alunos matriculados no Curso de Maquinistas.<sup>208</sup>

Em complemento ao relatório anterior, foram detalhados vários pontos que seriam tratados entre o governo e uma notória empresa contratante capaz de construir um novo arsenal, após a definição do local apropriado. Estes pontos tratavam dos juros de amortização, organização do plano com os diques, estaleiros, armazém, oficinas e tudo que fosse necessário a um arsenal moderno, conforme a tecnologia da época.<sup>209</sup>

### **3.15 - Relatório de 1905 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Júlio César de Noronha**

O Almirante Júlio de Noronha defendeu a manutenção dos cruzadores couraçados no Programa Naval de 1904. Essa defesa resultou das incertezas quanto a adequabilidade desse modelo, após as análises dos ensinamentos advindos da Batalha Naval de *Tsushima*. Muitos países queriam adotar navios da classe *Dreadnought*, em construção pela Marinha da Grã-Bretanha (lançado em 1906), a fim de obter vitórias em batalhas decisivas.

O Ministro, argumentando para não retirar os cruzadores do Programa Naval de 1904, apontou outros países que continuavam fabricando ou adquirindo os cruzadores de batalha. Então por que eliminar os três cruzadores couraçados do referido programa? Por exemplo: o próprio Japão, vitorioso na Batalha de *Tsushima* colocou nos seus estaleiros as quilhas de quatro cruzadores couraçados de 14.000 toneladas de deslocamento. A Rússia, grande perdedora dessa batalha naval, construiu um cruzador couraçado, o *Rurik* de 15.000 toneladas. A Alemanha construiu um de 15.000 toneladas e a Itália quatro de 10.000 toneladas. Mas, com os ensinamentos da Guerra Russo Japonesa, esses mesmos países saíram em busca da

---

<sup>207</sup> Ibid., p. 30.

<sup>208</sup> Ibid., 1904, p. 51.

<sup>209</sup> Ibid., 1904, pp. 64-66.

construção de maior tonelagem de 18.000 até mais de 25.000 toneladas de deslocamento, sem descuidar também da velocidade, aprimorando as máquinas de propulsão.<sup>210</sup>

Os *destroyers* previstos para o Brasil, sofreram críticas relativas ao deslocamento previsto de 400 toneladas, enquanto os da Grã-Bretanha tinham o dobro da capacidade de deslocamento. Em defesa da tonelagem dos *destroyers*, o Ministro ilustrou uma tabela comparativa em seu relato, na qual constavam os deslocamentos dos *destroyers* de várias marinhas, quais sejam: Áustria – 384t, Chile – 350t, Alemanha – 420t, Japão – 374t e Estados Unidos da América – 433. Além da tonelagem mencionada, havia a intenção de dotar esses navios com aparelhos desmontáveis para fundear minas.<sup>211</sup>

A reorganização do Corpo de Engenheiros Navais, proposta pelo Ministro em relato anterior, aguardava a deliberação do Senado Federal. Uma medida, que deu muito resultado quando se iniciou a Guerra do Paraguai, foi adotada pelo Almirante Júlio de Noronha. Essa ação, consistia em enviar para Europa engenheiros a fim de obterem a teoria e a prática das respectivas especialidades. Neste ano, contabilizavam sete engenheiros que passaram por essa experiência.<sup>212</sup>

O Corpo de Maquinistas, cuja lotação prevista correspondia a 290 (duzentos e noventa) militares, apresentava a lacuna de 60 (sessenta) maquinistas, dentre presos, licenciados e faltas existentes. Para cobrir essas faltas, foram contratados 45 (quarenta e cinco) maquinistas. Como demonstrado no relatório do ano anterior, os números desse corpo, desde sua criação até o período atual, sempre foram deficitários. Contudo, o Ministro afirmava que o quantitativo de maquinistas existentes era excessivo, quando comparado com outras marinhas. Para solucionar esse entrave, propôs, novamente, que deveria ser reorganizado o corpo de oficiais inferiores maquinistas, em vez de aumentar o de oficiais.<sup>213</sup>

Na Escola Naval, no ano letivo de 1905, foram matriculados 176 (cento e setenta e seis) alunos, dos quais 50 (cinquenta) pertenciam ao curso de maquinistas e, após os exames para o ano de 1906, 63 (sessenta e três) candidatos foram aprovados de um total de 91 (noventa e um).<sup>214</sup>

---

<sup>210</sup> NORONHA, Júlio César de. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1905, pp. 3-9.

<sup>211</sup> Ibid., p. 10.

<sup>212</sup> Ibid., pp. 25-26.

<sup>213</sup> Ibid., pp. 30-31.

<sup>214</sup> Ibid., pp. 48-49.

Em relação ao aperfeiçoamento do pessoal, a Administração Naval do Almirante Júlio de Noronha, promoveu e o governo aprovou a criação, por meio do Decreto nº 5.795 de 18 de abril de 1906, das Escolas Profissionais de artilharia, foguistas, sinaleiros e sondadores, além reorganizar a de torpedos, através do Decreto nº 5.976 de mesma data de aprovação das outras escolas. Para implantação dessas escolas, o Ministro não mediu esforços na aquisição de material necessário ao ensino da teoria, mas também da prática, incluindo o ensino e emprego da eletricidade e a montagem de uma estação telegráfica, sem fio, na escola de torpedos.<sup>215</sup>

Para a Escola de Artilharia foram adquiridos dois equipamentos para adestrar o pessoal na pontaria dos canhões. Para a Escola de Torpedo, adquiriu-se dois aparelhos *Obry*, reguladores da trajetória dos torpedos automóveis. Além disso, pretendia-se comprar minas aperfeiçoadas e uma embarcação dotada dos dispositivos apropriados às operações de fundear e suspender as minas destrutivas. Aperfeiçoamentos eram previstos para as escolas de foguistas, timoneiros e sinaleiros.<sup>216</sup>

Quanto à funcionalidade da Escola de Maquinistas, o Almirante Júlio de Noronha apresentou a ideia que deveria ter sido adotada desde a segunda metade do século XIX. Na realidade não se muda uma conjuntura de um dia para o outro. Não cabe aqui firmar um ano exato, no qual as Escolas Profissionais seriam implantadas, mas essa medida provavelmente encontraria barreiras, semelhantes às enfrentadas pela Escola de Maquinistas, como a falta de escolarização básica dos candidatos.

Então, o problema era estrutural, o qual extrapolava o ambiente naval, ou seja, estava no seio da sociedade brasileira, cujo ensino estava sendo organizado pedagogicamente e culturalmente, mesmo que de forma mitigada, ao longo dos anos do Segundo Império.

Em relação à mudança do principal arsenal, existiam opiniões distintas quanto ao local ideal para instalação. De um lado, havia os defensores que advogavam em favor da manutenção no porto do Rio de Janeiro, na Ilha do Boqueirão. Outros preferiam que fosse removido para a Baía de Jacuacanga, no Canal da Ilha Grande, pois garantiria a defesa do porto da capital. Alguns defendiam S. Francisco e Florianópolis como os locais ideais para o novo arsenal. Em que pese a posição estratégica do Canal da Ilha Grande, este teria de ser muito bem defendido a fim de impedir que o inimigo o fizesse de ponto estratégico, a

---

<sup>215</sup> Ibid., pp. 52-56.

<sup>216</sup> Ibid., pp. 52-56.

exemplo do que o Japão realizou nas Ilhas Ejliot, abandonada pelos russos, durante a Guerra Russo Japonesa, fator que possibilitou o bloqueio de Porto Artur pelo Almirante Togo.<sup>217</sup>

Apesar dessa necessidade, o Ministro era favorável à transferência para o Porto de Jacuacanga, no Canal da Ilha Grande, por atender três pontos importantes: privaria o inimigo de sua base natural de atuações; completaria a defesa do Rio de Janeiro, impedindo um ataque pela retaguarda e protegeria os dois principais portos comerciais do Brasil, o da capital e o de Santos. Por esses e outros motivos, além de ser economicamente mais viável, este local era o mais adequado, segundo o relato ora analisado.<sup>218</sup>

É importante ressaltar que a administração Júlio de Noronha foi bastante ativa na reorganização da estrutura administrativa e do ensino da Marinha, sendo responsável pelo Programa Naval de 1904 e seu esforço para angariar recursos para sua implementação.

Cabe mencionar, também, a reorganização do ensino profissional por meio da criação das Escolas Profissionais, responsáveis pela formação de cinco especialidades distintas e decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos.

### **3.16 - Relatório de 1906 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Alexandrino Faria de Alencar**

Segundo este documento, o Programa Naval apresentado em 1904 era inadequado para ser aplicado em 1906. Primeiro, porque os navios, nele previsto, não se adequavam com o aprendizado das últimas guerras, principalmente a do extremo oriente entre Rússia e Japão pois: “Acentuou o poderio naval japonês e consagrou o encouraçado e a torpedeira (logo ultrapassada pela caça-torpedeira ou torpedeiro) como unidade de maior importância no combate naval entre esquadras.”<sup>219</sup>

Esse programa não representava o máximo do poder ofensivo e defensivo que se esperava de um navio moderno. Do ponto de vista estratégico, o Almirante Alexandrino não era favorável à adoção dos cruzadores couraçados mais velozes e capazes de fazer uma concentração do Poder Naval. Seria desnecessário ao Brasil por não ter o nosso país a esquadra separada por mares. Justificou a adoção de navios de grande porte, do tipo

---

<sup>217</sup> Ibid., pp. 65-66.

<sup>218</sup> Ibid., pp. 70 e 80.

<sup>219</sup> CAMINHA, 1986, p. 275.

“dreadnought”, a fim de conseguir o domínio do mar e a vitória numa batalha decisiva. A supressão dos três couraçados, autorizada pelo congresso, permitiu que os recursos fossem utilizados para aumentar o poder dos três couraçados restantes.<sup>220</sup>

A Esquadra, segundo o relatório, teria um poder combatente insignificante e, por isso, foi dividida e três Divisões Navais, cada uma composta por três navios e uma Divisão de Torpedeiras. O Almirante Alexandrino apontou os sérios problemas dos meios flutuantes existentes, porém ressaltou que a questão do pessoal em número e qualidade profissional deveria ser resolvido com a devida atenção.<sup>221</sup>

Os cuidados com o aperfeiçoamento do pessoal também foram relevantes. O Corpo de Maquinistas apresentava os mesmos problemas já mencionados nos relatórios e nada novo foi acrescentado para melhorar essa situação no relato em lide.

As Escolas Profissionais criadas pelo Decreto nº 5.795 e 5.796 de 18 de abril de 1905 passaram a funcionar da seguinte forma: a de torpedos no Comando-Geral das Torpedeiras, na Ilha de Mocanguê; a de artilharia e de fogueiros a bordo do Cruzador Tamandaré; e as de timoneiros, sondadores e sinaleiros a bordo do Navio-Escola Primeiro de Março.<sup>222</sup>

### **3.17 - Relatório de 1907 – Ministro de Estado e Secretário dos Negócios da Marinha Alexandrino Faria de Alencar**

O Programa Alexandrino compreendia três grandes objetivos principais: reorganização e eficiência da esquadra; educação do pessoal; e reforma da administração. Em relação ao primeiro objetivo, seria feita a renovação, de acordo com as modificações aprovadas pelo Congresso no Programa Naval de 1904 e conservação do material existente. A modificação do referido programa atendia aos ensinamentos demonstrados pela artilharia em Tsushima e não modificaria o valor previsto para o programa de 1904, produzindo inclusive uma economia de £ 1.000.000.<sup>223</sup>

Quanto à educação do pessoal, segundo objetivo, foram adotadas várias medidas, das quais destacaram-se a reforma do Regulamento da Escola Naval que buscou o preparo

---

<sup>220</sup> ALENCAR, Alexandrino Faria de. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1906, pp. 3-5.

<sup>221</sup> Ibid., p. 38.

<sup>222</sup> Ibid., p. 38.

<sup>223</sup> ALENCAR, Alexandrino Faria de. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1907, p. 4.

teórico, técnico e prático; a reorganização das Escolas de Aprendizes-Marinheiros em quatro grandes escolas-modelo e 15 (quinze) escolas primárias, elevando-se o número de aprendizes a 3.000 (três mil); o número de foguistas extranumerários foi elevado a 1.200 (mil e duzentos); a reorganização das Escolas Profissionais, dotando-as com o material adequado, com a finalidade de aprimorar o ensino prático. Dois oficiais subalternos foram matriculados na Escola de Greenwich, seis capitães-tenentes foram enviados à Europa para se aperfeiçoarem nas especialidades de artilharia, torpedos, eletricidade, minas submarinas e submarinos, doze maquinistas foram enviados às oficinas onde estavam sendo construídos os novos navios. Contudo, a melhor alternativa, sem excluir as já mencionadas, era a aprendizagem no mar, mantendo o contato direto com os equipamentos e os afazeres de bordo, de acordo com cada profissão.<sup>224</sup>

Quanto à reorganização administrativa, terceiro objetivo, as ações visavam a desburocratização e eliminação de entraves até a execução de uma tarefa simples. Assim, a Administração Naval passou a ser constituída por inspetorias e repartições autônomas e independentes, subordinadas diretamente ao Ministro da Marinha. A antiga Secretaria de Estado se transformou em Gabinete do Ministro e Diretoria do Expediente; o Quartel General passou a ser denominado Estado-Maior e não respondia mais pelas funções administrativas, ficando exclusivamente responsável pela organização, direção e manutenção das forças prontas e seu preparo para guerra. Os arsenais foram reorganizados e o Conselho Naval foi transformado em Conselho do Almirantado, constituído por todos oficiais gerais da ativa do Corpo da Armada.<sup>225</sup>

Em relação ao Arsenal do Rio de Janeiro, o qual havia um longo debate sobre a mudança para outro local espaçoso e abrigado estrategicamente, o Ministro Alexandrino ressaltou que seria inadiável o aparelhamento e a construção de um dique nesse arsenal com a finalidade de atender as demandas dos meios existentes e, principalmente, dos navios modernos que foram encomendados no exterior. A proposta consistia em remodelar o arsenal, transformando-o em um moderno estabelecimento com oficinas capazes de reparar grandes navios e um estaleiro para construir pequenas unidades. Para realizar essa modernização, era primordial a transferência do arsenal para um local capaz de receber todas as oficinas e um cais para atracação dos navios. Diante desses pontos apresentados, o relato apontou a Ilha das Cobras como ponto ideal, por já existir diques e oficinas instaladas, o que certamente

---

<sup>224</sup> Ibid., pp. 9-12.

<sup>225</sup> Ibid., pp. 13-15.

facilitaria o trabalho a ser realizado. Propôs, ainda, que fosse construído um cais na parte norte da referida ilha. Para consecução desse projeto, segundo estudo realizado, seriam necessários três anos e um dispêndio de £ 1.000.000.<sup>226</sup>

O Programa do Almirante Alexandrino previa a criação de quatro bases navais ao longo da costa brasileira, especificamente em Santa Catarina, Rio de Janeiro, Natal e Pará. Essas bases permitiriam melhor mobilidade da esquadra nas águas brasileiras.<sup>227</sup>

Por meio do Decreto nº 6.506 de 11 de junho de 1907, regulamentou-se a reorganização da Inspetoria de Engenharia Naval com o objetivo de organizar projetos, planos, especificações, orçamentos, bases para contrato e concorrências e demais estudos técnicos para construções de obras, dentre outras tarefas específicas. Antes dessa regulamentação, tais tarefas eram executadas, ora pelas Diretorias dos Arsenais, ora por engenheiros.<sup>228</sup>

O Corpo de Maquinistas estava composto de 1 (um) Capitão de Mar e Guerra, 2 (dois) Capitães de Fraga, 5 (cinco) Capitães de Corveta, 18 (dezoito) Capitães-Tenentes, 50 (cinquenta) Primeiros-Tenentes, 80 (oitenta) Segundos-Tenenetes, 90 (noventa) Subajudantes, dos quais estavam prontos 50 (cinquenta), 3 (três) se encontravam de licença e faltavam 47 (quarenta e sete) para completar e 44 (quarenta e quatro) praticantes, sendo que havia o deficit de 27 (vinte e sete).

A reorganização desse corpo foi autorizada pelo Congresso e estava na iminência de sua concretização pela Administração Naval. Enquanto não se reorganizava o Corpo de Maquinistas, as lacunas eram preenchidas pelo pessoal da Marinha Mercante que tinha as habilitações requeridas, após exame prévio.

O Curso de Aspirantes Maquinistas, realizado na Escola Naval, foi reorganizado e constava com 7 (sete) alunos no 3º ano, 13 (treze) no 2º e 30 (trinta) no 1º, totalizando 50 (cinquenta) alunos matriculados, somente neste curso.<sup>229</sup>

As Escolas Profissionais estavam dando os resultados esperados. A Escola de Defesa Submarina encontra-se instalada na Ilha de Mocanguê, no Comando-Geral de Torpedeiras. Nesta instituição eram executados exercícios com torpedos e realizado o curso de minas, inclusive o manuseio das minas elétricas. O curso contou com 25 (vinte e cinco) oficiais alunos, 2 (dois) ouvintes e 17 (dezessete) marinheiros nacionais. As Escolas de Artilharia e de

---

<sup>226</sup> Ibid., pp. 16-18.

<sup>227</sup> Ibid., 1907, p. 18.

<sup>228</sup> Ibid., 1907, p. 50.

<sup>229</sup> Ibid., 1907, p. 107.

Foguistas funcionavam a bordo do Navio Escola “Tamandaré”. Na de Artilharia foram matriculados 18 (dezoito) oficiais, além de 3 (três) ouvintes e 20 (vinte) praças. Na de Foguistas realizaram a matrícula de 10 (dez) inferiores e 20 (vinte) marinheiros. A Escola de Timoneiros funcionou a bordo do Navio Escola “Primeiro de Março” com 15 (quinze) alunos. As quatro escolas mencionadas obtiveram resultados satisfatório como consequência dos cursos ministrados com proficiência e aproveitamento dos alunos.<sup>230</sup>

### **3.18 - Relatório de 1908 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Alexandrino Faria de Alencar**

No período de 1906 a 1908 a administração do Almirante Alexandrino baseou-se no tripé educação do pessoal, conservação, renovação do material, funcionamento e desburocratização do aparelho administrativo. Assim, todo o trabalho executado, durante esse espaço de tempo, tinha o objetivo principal de preparar, por meio da escolarização e da formação de valores.

Em relação a conservação e renovação do material, previa uma Marinha mais forte que a do adversário em potencial e, conseqüentemente, os navios a serem construídos, pelo menos deveriam corresponder às mesmas proporções que os das outras marinhas. Essa premissa não foi observada no Programa Naval de 1904. A crítica a esse Programa Naval se baseava nos tipos de navios a serem adquiridos. Enquanto o de 1904 estabelecia a aquisição de cruzadores couraçados, o de 1906 continha a aquisição do couraçado de grande porte, como o navio capital da esquadra.<sup>231</sup>

---

<sup>230</sup> Ibid., pp. 115-116.

<sup>231</sup> Ibid., pp. 9-18.

Para melhor entendimento desses programas navais e suas diferenças, o quadro comparativo abaixo cita alguns parâmetros entre eles:

Tabela 10: Comparativo entre os Programas Navais de 1904 e 1906

Programa Naval de 1904	Programa Naval de 1906
Navios	
<p>1) 3 Couraçados de 13.000 toneladas de deslocamento, armados com 10 canhões de 12 polegadas e com 19 milhas por hora de velocidade e 3 Cruzadores Couraçados de 9.500 toneladas de deslocamento com velocidade de 23 milhas por hora.</p>	<p>1) Couraçado de 19.250 toneladas de deslocamento armado com 12 canhões de 12 polegadas, 45 calibre de comprimento dispostos em torres duplas mais 22 canhões de 4,7 polegadas de 50 calibre e 8 canhões de 47mm, munido de uma couraça principal de 9 polegadas. A marcha (velocidade) máxima foi fixada em 21 nós e raio de ação 10.000 milhas hora.</p>
	<p><b>Motivos da alteração:</b> Não dispunha de armamento antitorpédico eficaz; pequeno deslocamento impedia de dotá-los de proteção e armamento para fazer frente a uma batalha naval; o cruzador couraçado estava sendo substituído pelo couraçado rápido ou couraçado cruzador com deslocamento igual ao de um couraçado propriamente dito e destes se diferenciando apenas pela maior velocidade e detrimento da espessura da couraça e seus canhões de mesmo calibre, porém em número menor de disposição.</p>

Tabela 10: Comparativo entre os Programas Navais de 1904 e 1906 (Continuação)

<b>Programa Naval de 1904</b>	<b>Programa Naval de 1906</b>
	2) Três Cruzadores Vedeta (Scout) de 3.100 toneladas de deslocamento, munido de turbinas com 26,5 de marcha (velocidade) e 6.000 milhas de raio de ação. Armamento consistia em 10 canhões de 40,7 polegadas e 6 de 47mm semiautomático e dois tubos torpedos de 18 polegadas.
	<b>Motivos da Alteração:</b> o serviço de exploração a distância e contato com o inimigo podia ser feito por navios que não fossem tão dispendiosos no custo e na conservação, como seriam os do Programa de 1904. O tipo <i>scout</i> tinha velocidade e raio de ação suficiente, que lhe permitisse o deslocamento do grosso da esquadra e aproximar-se do inimigo, sem perigo de aprisionamento, e suficientemente artilhado para poder agir contra navios não munidos de couraça, como os torpedeiros e auxiliares do inimigo.
2) Três grupos heterogêneos de várias torpedeiras de seis unidades para cada grupo.	3) 15 Caça-Torpedeiros de 650 toneladas de deslocamento com marcha de 27 nós, munidos de 18 tubos torpedos de 18 polegadas armados com 2 canhões de quatro polegadas e 4 de 47mm com grande raio de ação e autonomia de movimento.

Tabela 10: Comparativo entre os Programas Navais de 1904 e 1906 (Continuação)

<b>Programa Naval de 1904</b>	<b>Programa Naval de 1906</b>
	Motivo da alteração: substituir o grupo heterogêneo por esses 15 homogêneos. Esses modelos consistiam no aperfeiçoamento do tipo inglês da classe “River”, tornando-os os mais poderosos de sua classe e categoria, tanto pelo raio de ação como pelo armamento, sendo a primeira vez que semelhantes navios recebiam canhões de calibre de quatro polegadas.
3) Um Navio Carvoeiro e um Navio Escola.	4) Navios auxiliares: 1 Navio Mineiro e 1 Navio Hidrográfico, incluídos na remodelação do Programa Naval de 1904.
	Motivo da alteração: o navio mineiro, de 1500 toneladas, constituía uma necessidade capital para a improvisação rápida da defesa local dos portos e garantir a defesa ativa e um Navio Hidrográfico de 1.200 toneladas de deslocamento.
	5) Os submarinos foram mantidos no programa, mesmo com as incertezas de sua aplicação na guerra naval.
	<b>Motivos da Manutenção:</b> constituíam um elemento de valor para defesa da costa e bases. Crescia também sua importância ofensiva, quando as bases dos inimigos estão próximas.

Tabela 10: Comparativo entre os Programas Navais de 1904 e 1906 (Continuação)

Programa Naval de 1904				Programa Naval de 1906			
<b>Deslocamento</b>							
74.970 toneladas de deslocamento, excetuando o carvoeiro de 330 toneladas e os submarinos.				79.594 de deslocamento. Foram acrescentadas com remodelação do Programa de 1904 o total de 4.624 toneladas.			
<b>Custos</b>							
Considerando-se os preços correntes para os navios da mesma classe, o custo de sua construção, incluídas as munições e armamentos e excluídos os submarinos resultaria em £ 8.975.200.				A construção importaria em £ 7.982.700, isto é, menos de £ 992.500 aproximadamente, do que custaria a execução do programa de 1904.			
<b>Guarnecimento com pessoal</b>							
5.022 homens.				4.730 homens, portanto 292 homens a menos do que o Programa de 1904.			
Navio	QTD	Homens por Navio	Total	Navio	QTD	Homens por Navio	Total
Couraçado	3	700	2.100	Couraçado	3	900	2.700
Cruzador Couraçado	3	600	1.800	Cruzador Scout	3	260	780
Caça Torpedeiro de 400t	6	62	372	Caça Torpedeiro	15	72	1.080
Torpedeiro de 130t	6	30	180	Navio Mineiro	1	100	100
Torpedeiros de 50t	6	20	120	Navio Hidrográfico	1	70	70
Navio Escola	1	300	300				
Carvoeiro	1	150	150				
<b>Totais</b>	<b>26</b>		<b>5.022</b>	<b>Totais</b>	<b>23</b>		<b>4.730</b>

Quanto ao aspecto de pessoal, por meio do Decreto nº 6.865 de 27 de fevereiro de 1908, foi promulgado o novo regulamento do Corpo de Engenheiros Navais, em substituição ao de 19 de janeiro de 1899. Esse corpo foi suprimido dos Primeiros-Tenentes, de 1 (um) Capitão de Mar e Guerra e de 1 (um) Capitão de Fragata e incluíram 2 (dois) Capitães-

Tenentes. Antes totalizava 29 (vinte e nove) oficiais e com a reforma passou a contar com 23 (vinte e três). As Seções de Torpedos e Eletricidade foram suprimidas e assimiladas, aquela pela de artilharia que passou a chamar-se Seção de Armamento e a de eletricidade juntou-se a de máquinas a vapor com a nova denominação de Máquinas e Eletricidade.

Pelo Decreto nº 7.009, de 9 de julho de 1908, o Corpo de Engenheiros Maquinistas, subordinado a Inspeção de Máquinas, passou a ter um novo regulamento que estava harmonizado com os regulamentos da Inspeção de Máquinas. Dessa forma, todos os procedimentos atinentes às máquinas dos navios e estabelecimentos de terra passariam por rígida fiscalização sobre o pessoal técnico, visando uma melhor conservação das máquinas, aparelhos, sistemas e caldeiras. O Corpo de Engenheiros Maquinistas era composto por 1 (um) Capitão de Mar e Guerra, 2 (dois) Capitães de Fragata, 5 (cinco) Capitães de Corveta, 18 (dezoito) Capitães-Tenentes, 46 (quarenta e seis) Primeiros-Tenentes, 77 (setenta e sete) Segundos Tenentes e 55 (cinquenta e cinco) Sub-Maquinistas mais 3 (três) licenciados. Neste último, faltavam 82 (oitenta e dois) para atingir o estado completo de 140 (cento e quarenta). Para auxiliar diretamente os Oficiais do Corpo de Engenheiros Navais, criou-se o Corpo de Mecânicos Navais, formado por candidatos de várias especialidades que passariam a ser auxiliares diretos ou substitutos eventuais dos Engenheiros Maquinistas na operação e manutenção das máquinas. A entrada nesse corpo ocorreria por meio de um exame, regulado pelo Aviso nº 3.982, de 27 de agosto de 1908, a fim de admitir somente aqueles que demonstrassem proficiência em sua especialidade. Dos 123 (cento e vinte e três) candidatos inscritos, somente 39 (trinta e nove) obtiveram aprovação. O Corpo de Mecânico Navais previa duas classes: 1ª classe – Primeiros-Sargentos 6 (deis) aprovados no primeiro exame de um total previsto de 100 (cem) vagas e na 2ª classe – 33 (trinta e três) Segundos-Sargentos, também aprovados no primeiro exame, de um total de 300 (trezentos) vagas para o estado completo.<sup>232</sup>

O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro efetuou reparos em alguns navios da esquadra e construiu embarcações de pequeno porte, como lanchas a vapor e escaleres, dentre outras obras em instalações prediais.<sup>233</sup>

As Escolas Profissionais continuavam a selecionar o pessoal por meio do ensino adequado às práticas de bordo e ao final do período letivo, por meio de aulas e exames,

---

<sup>232</sup> Ibid., pp. 64-66.

<sup>233</sup> Ibid., pp. 85-86.

permaneciam aqueles que se dedicaram e obtiveram aprovação nos cursos especiais, conforme os seguintes dados:

Escola de Artilharia: terminaram o curso um Capitão-Tenente, seis Primeiros-Tenentes e doze praças de um total de 48 (quarenta e oito) matriculados.

Escola de Defesa Submarina: concluíram o curso dois Capitães-Tenentes, nove Primeiros-Tenentes e quatorze praças de um total de 20 (vinte) que prestaram exame.

Escola de Timoneiros: foram aprovados onze de um total de 22 (vinte e dois) que prestaram exame.

Escola de Foguistas: foram aprovados nove de um total de 20 (vinte) que se matricularam.

Escola de Marinheiros Foguistas: houve dezessete aprovações de um total de 22 (vinte e dois) que frequentaram o curso.

### **3.19 - Relatório de 1909 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Alexandrino Faria de Alencar**

O Programa Naval de 1906, o qual modificou o de 1904, continuava em andamento e os primeiros vasos de guerra chegavam ao país. Em 31 de dezembro de 1909 foram incorporados à Esquadra os seguintes navios: os Contra-Torpedeiros “Pará”, “Parahyba”, “Amazonas”, “Mato Grosso”, “Rio Grande do Norte” e “Piauhy” e estavam próximos a serem entregues os couraçados “Minas Gerais” e “São Paulo” e os *Scouts* “Bahia” e “Rio Grande do Sul”. A travessia oceânica serviu como primeira prova de mar e para atestar a qualificação das tripulações na condução desses novos e modernos navios da armada.<sup>234</sup>

A execução do referido programa elevou a tonelagem da Marinha do Brasil de 14.000t a 93.594t e, após a execução do Programa Argentino, a tonelagem da Armada Nacional correspondia a 93.000t, a Argentina 101.000t e a do Chile 27.000t.

Por Decreto nº 7.752, de 23 dezembro de 1909 foi aprovado novo regulamento das Escolas Profissionais que neste ano tiveram os seguintes resultados:<sup>235</sup>

Escola de Artilharia para Oficiais: iniciou o ano com 8 (oito) alunos e 5 (cinco) concluíram com aproveitamento e 1 (um) com distinção.

<sup>234</sup> ALENCAR, Alexandrino Faria de. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1909, pp. 3-4.

<sup>235</sup> ALENCAR, Alexandrino Faria de. Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1908, pp. 23-25.

Escola de Artilharia para Praças: Começou com 70 (setenta) alunos e entre saídas e entradas, foram submetidos a exame 78 (setenta e oito), dos quais 65 (sessenta e cinco) obtiveram aprovação.

Escola de Defesa Submarina para Oficiais: após os exames, houve 5 (cinco) aprovações com distinção, 7 (seis) plenamente e 1 (um) simplesmente.

Escola de Defesa Submarina para Praças: dos 23 (vinte e três) alunos submetidos aos exames finais, dos quais 13 (treze) concluíram com distinção, 9 (nove) plenamente e 1 simplesmente. Esse resultado, melhor de todas as escolas, mostrou que a estratégia de formação de pessoal por intermédio das Escolas Profissionais estava no caminho certo.

Escola de Timoneiros: dos 24 (vinte e quatro) alunos matriculados, 4 (quatro) foram aprovados com distinção, 7 (sete) plenamente, 12 (doze) simplesmente e 1 (um) reprovado.

Escola de Marinheiros Foguistas: 17 (dezessete) alunos matricularam-se e, desses, 11 (onze) conseguiram aprovação plena, 5 (cinco) simplesmente e 1 (um) foi reprovado.

Escola de Inferiores Foguistas: dos 9 (nove) alunos, 7 (sete) obtiveram aprovação.

Soma-se a criação das Escolas Profissionais, a instituição do Corpo de Mecânicos Navais que veio sanar deficiências de longos anos no guarnecimento de mecanismos modernos. Somou-se aos componentes do Corpo de Maquinistas, importante colaboração e pronto emprego a bordo dos Contra-Torpedeiros recém-adquiridos pelo Programa Naval de 1906.

A solução para construção do novo arsenal, que segundo o relato, já se arrastava por quase dez anos, poderia encontrar solução na Ilha das Cobras pelos seguintes motivos: no extremo noroeste dessa ilha já se encontravam construídos em rocha aberta dois diques de pequeno porte – o Guanabara e o Santa Cruz – os quais poderiam ser utilizados para os reparos dos navios secundários recebidos do Programa Naval de 1906 que ainda estava em execução; nesse local, encontravam-se instaladas as oficinas de construção naval, de ferreiros e serralheiros, de aparelhos e velas e todas as de eletricidade, em edifício próprio e bem aparelhado, além das de obra hidráulicas, carreiras e mortonas. Porém, a necessidade de um grande dique capaz de receber os novos couraçados Minas Gerais e São Paulo se revestia de tamanha importância.

O Programa Naval do Almirante Alexandrino Faria de Alencar, apesar de possuir toda base construída no Programa Naval de 1904, trouxe algumas ideias que persistem até os dias atuais.

O aperfeiçoamento das Escolas Profissionais e a criação do Corpo de Mecânicos Navais representaram grandes ações responsáveis pela formação técnica dos praças da Marinha. Ação, hoje, ainda em andamento no Centro de Instrução Almirante Alexandrino que constantemente se remodela criando, extinguindo e atualizando a formação dos praças da Armada, por meio de cursos de especialização e de aperfeiçoamento. Assim, a ideia do constante aperfeiçoamento, acompanhando o contexto tecnológico e científico tem o simples objetivo de escolarizar os militares anualmente e ininterruptamente.

Não se construiu um novo arsenal, porque a Esquadra de 1910 ficou pronta em quatro anos e a remodelação do arsenal era mais urgente, menos dispendiosa e a construção de um dique de dimensões apropriadas para receber os Encouraçados Minas Gerais e São Paulo foram as ações mais apropriadas na visão do Almirante Alexandrino.

Em relação à nacionalização da construção naval nacional, não foi possível reavivar o período glorioso da Guerra do Paraguai. Optou-se pela aquisição no estrangeiro, porque os anos que sucederam a referida guerra não trouxe a motivação nem os recursos financeiros necessários à nacionalização constante da construção naval. Havia outros fatores políticos, econômicos e sociais que impediam a nacionalização da construção de navios, tanto de guerra, quanto mercantes.

### **3.20 - Relatório de 1910 – Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha Joaquim Marques Baptista de Leão**

Iniciou-se a administração do Ministro Baptista de Leão conjuntamente com a Revolta da Chibata de 1910 a bordo dos Couraçados “Minas Gerais”, “São Paulo” e “Deodoro”, além do *Scout* “Bahia”, como resultado no massacre do Almirante João Baptista das Neves e de seus companheiros, Capitão de Corveta José Cláudio da Silva Junior, Capitão de Corveta Mário Lameyer, Capitão-Tenente Américo Salles de Carvalho que, ferido, veio a falecer no Hospital de Marinha. A bordo do *Scout* “Bahia”, o Capitão-Tenente Mário Alves de Souza recusou-se a abandonar o navio e sozinho contra mais de cem homens armados resistiu até ser morto pelos revoltosos. Em telegrama, a guarnição revoltada queria o fim dos castigos corporais, diminuição do trabalho e aumento dos vencimentos, sob pena de bombardear a cidade.

Em relação a Esquadra de 1910, marco do término dessa pesquisa, mencionou Barbosa:

Era composta de 20 navios, construídos todos na Inglaterra devido à sua demasiada sofisticação para o nível tecnológico da Marinha e do País na época, não teve estrutura de apoio adequada, sendo um exemplo de como consequências nefastas podem advir pela compreensão incorreta do que seja a diferença entre absorver novas tecnologias (conhecimento) e adquirir um novo produto tecnológico (a famosa caixa-preta).<sup>236</sup>

Nestas palavras estão presentes mais uma vez a questão da escolarização, ou seja, da obtenção do conhecimento em primeiro lugar. Não bastava ter a modernidade, sem o preparo efetivo do pessoal por meio da profissionalização e da valorização moral, ética e disciplinar.

Desta feita, não bastou dotar a Esquadra com o que havia de mais moderno no mercado internacional, porque a legislação disciplinar não foi modificada a tempo de evitar a referida revolta. A criação das Escolas Profissionais não teve o tempo necessários para preparar os militares que guarneceriam a Esquadra de 1910.

### **3.21 Análise dos relatórios**

A análise dos relatórios dos ministros da Marinha de 1900 a 1910 tem o objetivo de completar o acompanhamento e demonstrar a importância da escolaridade para o desenvolvimento tecnológico do período e a inserção cada vez maior das máquinas nos navios; a preocupação da administração naval com a constituição de uma Força Naval com poder de dissuasão creditável, na manutenção de um arsenal em condições de construir navios de guerra modernos e com tecnologia nacional.

Desta feita, pretende-se explicar os fatores finais relativos ao tripé escolarização, navios e arsenal com parte importante do Poder Marítimo Nacional, começando pelo Corpo de Maquinistas.

#### **3.21.1 Corpo de Maquinistas**

Iniciada a República, em 1889, após 32 anos de criação do Corpo de Maquinistas e 29 anos depois da criação da sua respectiva escola, ambas iniciativas não foram capazes de acompanhar a evolução tecnológica imposta pelos países, principalmente no último quartel do

---

<sup>236</sup> BARBOSA, 2005, p, 61.

século XIX e início do XX que fatidicamente ecoariam em fator da Primeira Guerra Mundial. Mas, sem sombra de dúvida, a escolarização por meio da especialização de seus profissionais foi a forma acertada da Administração Naval romper com o tradicionalismo da navegação à vela para aquela que seria movida a vapor.

A Segunda Revolução Industrial trouxe novos países inserindo-se no cenário internacional pela disputa de mercados. A Alemanha e a Itália concretizaram suas unificações; o Japão saía do seu isolamento feudal para fazer sua Restauração *Meiji*, e os Estados Unidos da América, consolidado como novo país, no final do século XIX expandia-se para além de suas fronteiras no meio do oceano pacífico em guerra contra a Espanha.

A Evolução da técnica, da tática e da estratégia navais – No último decênio do Século XIX e no primeiro do Século XX, a tecnologia naval das maiores potências mundiais entrou em rápido processo de desenvolvimento, em decorrência da experiência adquirida nos conflitos de vulto: Guerra Sino-Japonesa de 1894-1895; Guerra Hispano-Americana de 1898 e Guerra Russo-Japonesa de 1904-05.<sup>237</sup>

Esse era o contexto internacional, enquanto o Brasil, durante o segundo reinado estava pacificado internamente, mas envolvido nos conflitos da Bacia do Prata, em meio a uma economia agrícola com características de *plantation*, tendo o café como principal produto de exportação e um processo de industrialização lento que só receberia o impulso efetivo a partir de 1930.

As características sociais e econômicas do país, naquela conjuntura, explicam a dificuldade em conseguir jovens com educação básica consolidada capaz de absorver os novos conhecimentos que a tecnologia industrial traria para o meio militar e, nesse caso, eram o vapor, a couraça, a hélice, os novos desenhos de navios, o submarino, os torpedos, as minas, e o telégrafo. O processo de desenvolvimento tecnológico era na base da tentativa e erro até se chegar às possibilidades concretas de emprego.

A transição do Império para República dificultou a resolução dos problemas relacionados à formação de pessoal qualificado para Marinha. Como já citado, a Revolta da Armada trouxe muito mais dificuldades e fez a Esquadra perder prestígio político e, o Governo, por sua vez, ficou ocupado com a consolidação do Regime Republicano e conter, tanto a Revolta da Armada, quanto a Federalista.

---

<sup>237</sup> CAMINHA, 1986, p. 275.

A Escola de Maquinista sofreu desde sua criação em 1860, com a falta de jovens capacitados a aprenderem os novos conhecimentos técnicos necessários à navegação a vapor. Os estrangeiros foram inicialmente os únicos maquinistas existentes a bordo. A economia agrária exportadora que tinha na mão de obra escrava a sua principal força de trabalho foi, certamente, um dos fatores que explicam a falta de escolarização de boa parte da sociedade e conseqüentemente a pouca demanda de candidatos habilitados aos bancos escolares da Escola de Maquinistas.

O contexto histórico do Brasil explica como seria, e talvez ainda seja, difícil vencer os 308 anos de Brasil Colônia, os 14 anos do Período Joanino, os cerca de 9 anos do Primeiro Reinado, mais 9 da fase Regencial e, por fim, os cerca de 49 anos do Segundo Reinado. Apesar de ter sido descoberto a partir do mar, o país tinha no seio da sociedade a terra fértil e rios abundantes, logo a característica de seu povo e conseqüentemente de seu governo voltavam-se para continentalidade em detrimento da importância do mar, apesar da relevância da navegação de cabotagem e fluvial que conectavam o país.

Toda essa conjuntura histórica se serve de diferentes fatores econômicos e sociais que dificultaram a escolarização da sociedade e, quando a Segunda Revolução Industrial ocorreu na Europa e em alguns outros países, o Brasil tinha como principal produto de exportação o café. Essas características sociais, econômicas e políticas representaram fatores que afetavam indiretamente a formação de maquinistas. O problema era estrutural e, por isso, a Administração Naval sozinha não conseguiu resolver a necessidade de dotar os seus navios, na segunda metade do século XIX, mesmo tendo criado uma escola voltada para esse fim.

Mas, como já demonstrado nesta pesquisa, a Guerra da Tríplice Aliança permitiu, por um curto período, que o país fosse capaz de produzir navios tão modernos quanto os que estavam sendo construídos fora do país. Exemplos já citados, os monitores e encouraçados construídos por engenheiros como Level e Braconnot que mais de uma década antes tinham sido enviados à Europa, pelo governo imperial, para estudar as novas máquinas e os novos tipos de navios que estavam sendo construídos.

Terminada a guerra, a crise financeira e custos da guerra afetaram o império e o período republicano se aproximava da instalação. Como demonstrados nesses últimos relatórios, os Ministros dos Negócios da Marinha não tiveram alternativa em serem enfáticos aos parlamentares do estado de obsolescência dos meios flutuantes da força. Influenciados pela teoria da *Jeune École* e inspirados nos ensinamentos da Batalha de Tsushima.

No final do século XIX e início do XX, o estado das ciências voltadas para produção industrial avançava de tal forma que ao ser lançado um navio de sua carreira, automaticamente ele já estava ultrapassado por novos inventos. Assim, a Escola de Maquinistas que durante 29 anos não conseguiu atingir seus objetivos com plenitude até o início do século XX, muito menos resultado poderia mostrar, seja pela turbulência da consolidação da república, seja pela precariedade da educação básica da sociedade.

Logo, a impossibilidade de dotar o Corpo de Maquinistas com pessoal qualificado estava estritamente ligado à respectiva escola e aos problemas estruturais do país, principalmente em relação ao nível de escolarização da sociedade.

O Almirante Júlio de Noronha defendia que havia mais maquinistas do que vagas disponíveis nos navios e, para isso, fez um parâmetro entre algumas marinhas relacionando a quantidade de maquinistas e a capacidade das máquinas, chegou à conclusão que tínhamos maquinistas suficientes.

Mas, por meio da ideia de criação das Escolas Profissionais, deu mais um passo para especialização dos marinheiros aos novos mecanismos de bordo. Não era mais só máquina a vapor no final do século XIX. Existiam uma série de sistemas e equipamentos complexos, dos quais a profissionalização se tornava cada vez mais específica. Assim, por meio do Decreto nº 5.795 e 5.796 de 18 de abril de 1905, criaram-se as Escolas Profissionais que foram se atualizando e se reformulando ao longo dos anos.

Prever tendências e tomar ações concretas podem resultar em sucesso ou fracasso, mas no início do século XX já era certo de que o conhecimento seria a base do progresso tecnológico e conseqüentemente resultaria na posição que o país ocuparia no cenário internacional.

A criação dessas escolas, poucos anos antes da chegada da Esquadra de 1910, não supriu os novos meios flutuantes com pessoal dotado de valores disciplinares e capacitados para conduzir navios tão modernos para os escassos conhecimentos adquiridos, provavelmente pelo pouco tempo de sua implantação e pela letargia em alterar a legislação disciplinar.

A reorganização do Corpo de Engenheiro Navais tinha o objetivo de separar as atribuições dos que projetavam e os que operam os navios no mar, como citado em relatório do Ministro da Marinha. Não tínhamos mais, pelo menos nos primeiros anos da República, o esplendor de construção naval.

A Indústria de Defesa não é fator de dispêndio financeiro. Pelo contrário, esse setor poderá representar um difusor de tecnologias para outros setores estratégicos, por meio da pesquisa, desenvolvimento e aplicação científica.

Além disso, a criação de empregos diretos e indiretos seriam influenciadores da circulação de economia e, mais do que isso, mantenedor do ciclo tecnológico por meio do reinvestimento cíclico e constante em prol de novos experimentos e invenções ou modernizações das existentes. Em mais um exemplo concreto, aparece mais uma vez o cerne do desenvolvimento tecnológico que é o conhecimento que se obtém por meio da escolarização e da experiência prática.

Usando um dos elementos do Poder Marítimo conceituado Mahan – o caráter do povo – mais especificamente o povo brasileiro, tentar-se-á explicar esse elemento como fator da dificuldade de se conseguir elementos para compor a Escola de Maquinistas e seu respectivo corpo. “Não havendo ainda nenhum interesse duradouro e forte ligando frações importantes da população brasileira ao oceano, bem se compreende que o clima do país é, no seu conjunto, dos menos permeáveis à divulgação e compreensão dos problemas marítimos.”<sup>238</sup>

Não se resume o problema de atrair pessoas para o mar que afetou a Escola de Maquinistas. Mais uma vez, a escolarização e os valores da sociedade estavam distantes das lides marinheiras, como a distância da família, o ambiente confinado, a heterogeneidade e o novo ambiente – a praça de máquinas. Isso não se refletia apenas na Marinha, mas em todos os setores políticos, econômicos e sociais, ou seja, o contexto histórico evidenciava que as causas eram estruturais e difíceis de serem superadas.

### **3.21.2 Arsenal de Marinha da Corte**

Como já verificado nos capítulos 1 e 2, a transferência do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro para outro local mais apropriado à modernização e estrategicamente protegido foi objeto de praticamente todos os Ministros de Estado e Negócios da Marinha em seus relatos ministeriais.

Consolidada a República, a Administração Naval tinha grande tarefa de reconstruir aquilo que foi destruído e renovar os meios navais que, assim como a mudança do local do Arsenal da Capital, estavam obsoletos segundos os relatos e alguns estudos aqui apresentados.

---

<sup>238</sup> CAMINHA, 1980, p. 272.

O Almirante Júlio de Noronha, conforme previsto no Programa Naval de 1904, queria a construção de um novo arsenal, faltando a definição do lugar e dos recursos financeiros para iniciar essa empreitada. Parecia que, dessa vez, o projeto do novo arsenal, em local que não apenas atendesse o presente, mas que também estivesse preparado para se atualizar no futuro, se tornaria realidade. Para o Ministro Júlio de Noronha, a Enseada de Jacuacanga seria a melhor opção para implantação do novo arsenal, enquanto em relatórios anteriores a preferência recaía na Ilha do Boqueirão. Durante o ano seguinte, foram feitos estudos financeiros e administrativos a fim de contratar uma empresa capaz de construir o arsenal.

A ideia de mudar o Arsenal de local foi abandonada pelo Ministro Alexandrino Faria de Alencar que optou pela modernização do já existente e construção de um dique seco para os navios do Programa Naval de 1906 que modificou o Programa Naval de 1904 do Almirante Júlio de Noronha.

A ideia original do Almirante Júlio de Noronha foi mantida, mas também remodelada pelo Almirante Alexandrino. As ideias de Noronha tinham por base no pessoal, com a modernização das escolas profissionais, na grande renovação dos meios flutuantes com a aquisição de navios no exterior, porque, o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro tinha um atraso tecnológico em relação ao que estava sendo construído no estrangeiro e, concretização da mudança desse Arsenal para Baía de Jacuacanga.

Mas, passados alguns anos, que fogem a periodicidade definida para esta dissertação, finalmente definiu-se o local adequado para o novo arsenal: “O local escolhido foi a Ilha das Cobras, na Baía de Guanabara”, próximo ao Centro do Rio de Janeiro. As obras de engenharia civil tiveram início na década de 1920 e foram consideradas como concluídas em 1938.<sup>239</sup>” Assim, encerrou-se um longo debate sobre a transferência do Arsenal da Corte, resultado de uma demanda de longa data, inclusive anterior a 1859, sendo esse ano o do primeiro relatório citado nessa pesquisa.

A administração do Almirante Alexandrino buscou a educação do pessoal, fazendo alterações importantes nas Escolas de Aprendizes de Marinheiros, nas Escolas Profissionais, idealizadas por Júlio de Noronha, na conservação e renovação do material (de acordo com as lições apreendidas na Batalha de Tsushima) e funcionamento do aparelho administrativo. Esta última serviu para descentralizar boa parte das tarefas burocráticas entres os diversos órgãos que faziam parte da estrutura administrativa da Marinha.

---

<sup>239</sup> BITTENCOURT, 2009, p. 77.

Estava terminada a fase de construção, com a chegada da esquadra de 1910, porém ainda na década de 1930 e 1940, como também na de 1970<sup>240</sup> foram feitos grandes esforços para nacionalizar a construção naval dos navios de Guerra, mas este tema fica para outro trabalho, porque abarca período não delimitado por esta pesquisa. “Os estaleiros brasileiros estavam novamente ultrapassados tecnologicamente, e não havia uma indústria nacional para respaldá-los, pois o Brasil tinha economia quase totalmente agrícola nessa época, dentre outros fatores já relatados.”<sup>241</sup>

Por fim, somente, na década de 1970, o Arsenal de Marinha da Corte teria a mesma glória criada pela Guerra do Paraguai. Nessa década foram construídas as Fragatas da Classe Niterói que até hoje prestam excelentes serviços ao Brasil e ao mundo por nos representar na missão de paz no Líbano. Essa revitalização do Arsenal, cem anos após os feitos de Level e Braconnot, não será detalhado nessa pesquisa, mas serve para mostrar que a escolarização e o conhecimento andam juntos e quando aplicados nos processos produtivos os resultados são surpreendentes. Hoje, o Submarino movido à propulsão nuclear repete o investimento na escolarização e no conhecimento das pessoas envolvidas nesse processo.

---

<sup>240</sup> Ibid., p. 77.

<sup>241</sup> Cf. BITTENCOURT, 2009.

## Conclusão

Esta pesquisa foi elaborada por meio da análise dos Relatórios dos Ministros e Secretários de Estado dos Negócios da Marinha (fontes primárias), dividido em três partes: a primeira compreendeu o ano de 1859 até o término da Guerra da Tríplice Aliança, em 1870, contra o Paraguai; a segunda correspondeu o pós-guerra do Paraguai, em 1871, até a Proclamada a República, em 1889; e a última parte abrangeu a fase inicial da República até a chegada da Esquadra de 1910.

Foram pesquisados artigos alinhados com o tema sobre a transição tecnológica da vela para o vapor na segunda metade do século XIX e início do XX e suas consequências no aspecto escolarização, cujo ponto central consistiu na Escola de Maquinistas e seu respectivo corpo; o Arsenal da Corte e a consequente inserção das inovações proporcionadas pelos avanços científicos e tecnológicos desse período.

O sucesso da Esquadra brasileira obtido na Batalha Naval do Riachuelo deveu-se, em parte, as ações da Administração Naval na formação de quadros técnicos, ou melhor, no aperfeiçoamento de engenheiros que, cinco anos antes do conflito, foram enviados ao exterior para aprenderem novas técnicas de construção naval e de máquinas a vapor - nova propulsão, a qual substituiria o vento por cerca de três séculos e meio. O vento foi incontestável na arte do combate naval, fosse em linha, coluna ou por variações táticas desenvolvidas pela Escola Meleista.<sup>242</sup>

Os engenheiros navais Level e Braconnot, este responsável pela concepção das máquinas e aquele pela elaboração de projetos destinados à produção de navios com novos desenhos, dotados de couraça, hélice e torres giratórias, foram alguns dos resultados das ações empreendidas pela Marinha do Brasil.

O conhecimento adquirido por esses dois engenheiros possibilitou a vitória de Barroso em Riachuelo, porque antes dessa batalha naval a quilha da Fragata Amazonas foi reforçada no Arsenal da Corte sob os auspícios de Level. A tática de abalroar os navios inimigos foi um fator decisivo para vitória, porém as obras realizadas na quilha e nas estruturas do Capitânia de Barroso permitiram o afundamento de navios paraguaios.

Os monitores e encouraçados fabricados pelo Arsenal da Corte, durante a passagem de Humaitá, foram postos à prova perante a fortificação paraguaia. Mais uma vez, o

---

<sup>242</sup> ALBUQUERQUE; SILVA, Op. Cit., p. 70.

conhecimento obtido por meio do intercâmbio, realizado por esses engenheiros, resultou na fase de maior florescimento do Arsenal da Corte.

A falta de escolaridade adequada dificultava a industrialização do país, contudo outros fatores impossibilitaram o domínio industrial e a contínuo desenvolvimento científico, por exemplo, o alto valor cobrado pela importação de carvão e a falta desse minério, em quantidade e, principalmente, em qualidade. Elemento da propulsão e da transformação de ferro em aço, o carvão, ou melhor, a falta desse minério atrasou a industrialização do país.

A Escola de Maquinistas representou uma iniciativa relevante, a qual objetivou a formação de quadros nacionais para substituir os estrangeiros que labutavam nos navios adquiridos no exterior. Operar o maquinário dos navios a vapor, sem o preparo e o conhecimento adequado, era tarefa quase impossível de se realizar. A naturalização era uma saída, porém esbarrava na legislação e no congresso nacional.

Nesse contexto, há dois pontos que deveriam caminhar alinhados: a construção de navios, preferencialmente por meio da nacionalização, e a profissionalização dos militares através de escolas modernas, dotadas de oficinas, professores capacitados e bem remunerados, constituindo um ciclo virtuoso de produção de conhecimento ininterrupto.

A matrícula de apenas sete alunos na escola de maquinistas revelou o entrave que impossibilitaria essa instituição de cumprir fielmente sua missão até o final do século XIX. A sociedade não possuía muitas pessoas escolarizadas para realizar o exame. Além disso, a vida a bordo nas praças de máquinas não era tarefa fácil. O calor oriundo das máquinas e a pouca ventilação eram apenas alguns dos motivos que afastavam os indivíduos do interesse por essa profissão.

A Escola de Maquinistas, desde a sua criação, em 1860, até o início do século XX, segundo os 47 (quarenta e sete) relatórios analisados, não conseguiu atingir seu objetivo: preparar o pessoal especializado em quantidade suficiente para suprir os navios, a vapor, pertencentes a Armada Nacional.

Foram realizadas várias reorganizações da referida escola e do respectivo copo de maquinistas, contudo a ciência e tecnologia avançavam em velocidade superior a capacidade de formação desses profissionais. Os obstáculos estruturais não impediram a formação de alguns profissionais, mas a solução não estava restrita à missão dessa Instituição de Ensino, porque a sua demanda dependia de soluções de problemas políticos, econômicos e sociais do país.

Os fatores econômicos estavam estreitamente ligados aos fatores políticos e sociais, devido a economia agroexportadora implementada por Portugal e consolidada no Segundo Reinado e no início da República. A exportação de pau-brasil, açúcar, ouro e café, ao longo de quatrocentos anos, usando mão de obra compulsória, não permitiu a industrialização da economia, apesar de não representar o único fator que dificultava o processo de industrialização.

Apresentado esse contexto sintético da política, da economia e da sociedade brasileira, chega-se à conclusão de que a demanda por cidadãos escolarizados para suprir a escola de maquinistas esbarrava justamente nessa conjuntura social, política e econômica do país, conforme explicado por Ghiraldelli Junior:

Foi com a vinda da Corte portuguesa para o Brasil, em 1808, que o ensino realmente começou a se alterar mais profundamente. O Brasil, com D. João VI no Rio de Janeiro, passou a ser a sede do reino português. Com isto, uma série de cursos, tanto profissionalizantes em nível médio como em nível superior, bem como militares, foram criados para tornar o ambiente realmente parecido com o que teria de ser a Corte. [...] O Império só se consolidou realmente em 1850, quando as divisões internas diminuíram e quando a economia cafeeira deu ao país um novo rumo, após a decadência da mineração.[...] Duas características básicas marcaram o ensino dessa época: o aparato institucional de ensino existente era carente de vínculos mais efetivos com o mundo prático e/ou com a formação científica; e era um ensino mais voltado para os jovens que para as crianças.[...] Além do Colégio Pedro II, outro elemento marcante do ensino no Império foi a Reforma Leôncio de Carvalho, Ministro do Império e professor da Faculdade de Direito de São Paulo, promulgou o Decreto 7.247, ad referendum da Assembleia, e com isto instituiu a liberdade do ensino primário e secundário no município da Corte e a liberdade de ensino superior em todo país. Por liberdade de ensino a nova lei entendia que todos os que se achassem, por julgamento próprio, capacitados a ensinar, poderiam expor suas ideias.<sup>243</sup>

Esse breve relato das condições do ensino no período Joanino até o Império demonstra o quanto descentralizado e desorganizado estava o ensino, quando a referida Lei deixa a cargo de cada cidadão que se achar capacitado a liberdade de ensinar ao sabor de sua sorte e conhecimento. Soma-se a isso, a escravidão e uma economia voltada para o mercado externo, com o café representando a maior renda do país, num período em que outros países estavam se industrializando.

Alguns dos fatores citados e outros pertinentes foram apresentados nos relatórios dos Ministros de Estado dos Negócios do Império, nas citações relacionadas às escolarizações

---

<sup>243</sup> GHIRALDELLI JUNIOR, Paulo. História da Educação Brasileira, 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 2006, pp. 28-30.

primária e secundária, durante a segunda metade do século XIX, constantes dos capítulos que fazem parte desta pesquisa.

Nesse contexto, um ambiente de trabalho totalmente estranho aos marinheiros estava sendo criado pelas máquinas a vapor. O ferro, aço, artilharia, sistemas de comunicações, eletricidade e o diesel, dentre tantas outras novidades proporcionadas pela pesquisa científica do período, exigiam novas especializações a cada instante, pressionando o sistema educacional da Marinha para formar os quadros necessários à operação dos novos navios.

O tripé arsenal, navios atualizados tecnologicamente e pessoal qualificado era uma premissa essencial para a Marinha acompanhar os avanços científicos e tecnológicos em um contexto de rápidas transformações nos navios de guerra. Todavia, como já demonstrado, a economia agroexportadora, a mão de obra compulsória, a continentalidade do povo e do governo, afastavam qualquer possibilidade de consolidar a Mentalidade Marítima nos brasileiros.

Um dos tripés, o Arsenal da Corte na década de 1860 produziu lucros por serviços prestados a terceiros. Apesar da continentalidade do povo e do governo, esse dado relativo à produção do arsenal se revestia de relevância, porque salientou a prosperidade da construção naval no reparo dos navios da Esquadra, na geração de empregos nas oficinas, na administração e na manutenção da Indústria de Construção Naval.

Concentrar os recursos no Arsenal da Corte foi, durante a Guerra do Paraguai, a solução para canalizar os meios imprescindíveis às construções que seriam realizadas por esse estaleiro. Porém, o término do conflito pôs fim a mola mestra da construção naval, que devido à falta de recursos não conseguiu manter um ritmo de produção que permitisse se manter atualizado em termos tecnológicos e de construção naval.

No último quartel do século, o Arsenal de Marinha, mesmo diante das dificuldades, manteve um certo grau de desenvolvimento tecnológico com algumas construções realizadas com base no Sistema Trajano e a conclusão da Corveta “Iniciadora”.

O Sistema Trajano com novo formato de Carena, que no glossário técnico naval significa o conjunto de linhas que definem as formas hidrodinâmicas do navio. Este foi um dos primeiros trabalhos de pesquisa tecnológica, em qualquer ramo da Engenharia no País, o primeiro que teve repercussão no exterior. [...] Mesmo assim, uma consciência mais ampla sobre a importância da ciência aplicada à Engenharia ainda demoraria muito a chegar às fronteiras da nossa Marinha.<sup>244</sup>

---

<sup>244</sup> BARBOZA. Op. Cit., p. 61.

Depois das realizações de Level e Braconnot, o Sistema Trajano trouxe algo novo com repercussão no Brasil e visibilidade no mundo. Mas, a aquisição de navios no exterior complementava a esquadra com os poucos navios produzidos pelo Arsenal da Corte.

Após o conflito com o Paraguai, a Esquadra brasileira se tornou imponente, em termos numéricos, no entanto os navios, em sua maioria, construídos para o esforço de guerra eram apropriados para o teatro fluvial. Havia encouraçados, monitores, vapores mistos dentre outros vasos de guerra e auxiliares. Os recursos não seriam mais urgentes e os resultados da produção do Arsenal da Corte foram mitigando ao longo dos anos.

Em 1872, a Escola de Maquinistas e seu respectivo corpo foram reorganizados com fim de corrigir a quase ausência de uma educação preliminar e substituir os estrangeiros por brasileiros natos.

Para ser um bom maquinista, seus candidatos deveriam ter conhecimento prévio de matemática e português, pelo menos. Resolver esse problema do deficit educacional estava além da missão da Marinha, porque não havia como interferir diretamente na condução das ações de outros ministérios.

O Imperador queria um país melhor e, para isso, valorizava a educação e a escolarização como um dos meios para atingir esse objetivo. Esse fato pode ser observado nas palavras do Almirante Leôncio sobre a tecnologia, escolarização e o papel de D. Pedro II:

Cabe uma observação relativa à evolução bélica do Segundo Reinado e ao papel glorioso que coube à Marinha. É o fato de ela ser regida por seu feitio pacífico, humanista, preocupado antes com a criação de institutos, faculdades, escolas que desenvolvessem em seu povo em grande parte ainda primitivo, a educação, que considerava alavanca do progresso, capaz de obter justa paridade social.

Essas palavras exemplificam bem as intempéries vividas na transição da vela para o vapor na Marinha do Brasil, mas também a solução necessária para consolidar o conhecimento no povo brasileiro – a escolarização, a qual a citação acima explica foi uma prioridade do Imperador D. Pedro II.

Porém, a República e a Revolta da Armada colocaram os interesses relativos ao Poder Naval em segundo plano, em relação à implantação do Regime Republicano: “No entanto, com a República e os acontecimentos que se seguiram, a construção naval ficou em segundo

plano e o Brasil perdeu o ritmo da evolução tecnológica do setor, deixando de lado as instalações e a cultura técnica acumulada ao longo de anos de trabalho.”<sup>245</sup>

Em 1874, consolidou-se os seguintes avanços tecnológicos: a hélice, couraça, torre giratória e o vapor. O navio britânico HMS *Devastation*, como já mencionado no capítulo 2, possuía todos esses atributos. O relatório do Ministro da Marinha, desse mesmo ano, ratificou esse tipo de navio e a necessária renovação da Esquadra, salientando que a especialização dos militares deveria ocorrer paralelamente às aquisições dos novos meios.

Complementando a escolarização técnica criada pela Escola de Maquinistas, o Almirante Júlio de Noronha, com o objetivo de resolver o problema do surgimento de novas especialidades criou as escolas especiais.

Neste sentido foram criadas as Escola de Torpedos e de Sinaleiros, como uma das soluções encontradas para o início do século XX. O conhecimento ficou mais detalhado e, à medida que a ciência produzia novas possibilidades, as demandas por novas profissões surgiam no meio civil e militar.

A Esquadra de 1910, gestada no Programa Naval idealizado por Júlio de Noronha e modificada pelo Programa Naval de 1906, pelo Almirante Alexandrino, fruto de esforço de brasileiros defensores do engrandecimento do Poder Naval, representou uma reorganização com o que existia de mais moderno na época, contra-torpedeiros, submarinos, cruzadores e dois encouraçados: o “Minas Gerais” e “São Paulo”.

Porém, a escolarização do pessoal não ocorreu na mesma frequência e velocidade requeridas pela absorção de tecnologia na indústria da construção naval:

A chamada esquadra de 1910, constituída de 20 navios, construídos todos na Inglaterra devido à sua demasiada sofisticação para o nível tecnológico da Marinha e do País na época, não teve estrutura de apoio adequada, sendo um exemplo de como consequências nefastas podem advir pela compreensão do que seja a diferença entre absorver novas tecnologias (conhecimento) e adquirir um novo produto tecnológico.<sup>246</sup>

A ciência e tecnologia, por meio da pesquisa científica e da experiência, incorporavam maquinários, equipamentos, armamentos e sistemas complexos aos projetos dos navios.

---

<sup>245</sup> ARTHOU, Alan Paes Leme. A Construção Naval no Brasil: Passado e Possibilidades Futuras. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 126, nº 10/12, out/dez, p. 123, 2006.

<sup>246</sup> BARBOZA, Tiudorico Leite. Ciência, Tecnologia e Inovação na Marinha do Brasil: Origem e Evolução; Crítica e Proposta de Reformulação. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 125, nº 10/12, out/dez, 2005, p. 61.

Assim, depois do lançamento de um navio, novidades, recentemente descobertas, muitas das vezes não podiam mais ser incorporadas.

A revolução tecnológica no campo das comunicações e nos sistemas de processamento de informações – cada vez mais conhecimento é poder – está concentrando o poder mundial nas poucas nações altamente industrializadas que investem recursos consideráveis nesses setores de ponta.<sup>247</sup>

Essas palavras do Almirante Vidigal, mais de um século depois, exemplificam a situação vivenciada no último quartel do século XIX e início do XX. Dessa forma, a falta de investimentos ou mitigados recursos despendidos com pesquisa, ciência e tecnologia não permitiram o acompanhamento ininterrupto da nacionalização da produção e, isso, inclui a construção naval.

Nesse diapasão, a especialização e aperfeiçoamento de todos os militares e civis componentes do Poder Naval, deviam seguir pelo menos o mesmo ritmo das descobertas científicas, o que não ocorria como demonstrado ao longo desta pesquisa.

A nacionalização proporcionada pelo Arsenal da Corte, fato que só se repetiria na década de 1970, permitiu várias vantagens, como a empregabilidade, produção dos próprios sobressalentes das máquinas e dos sistemas, evolução da pesquisa em ciência e tecnologia, empregadas diariamente no desenvolvimento de projetos e suas respectivas concretizações. E, por fim, a redução da dependência do mercado externo, a possibilidade de exportação de produtos e transferência de conhecimento para serem empregadas no meio civil, desde que não se perdesse o valor estratégico.

O Almirante Bittencourt, após analisar o tema: “Para que projetar e construir navios de guerra no país?” ressaltou a relevância das vantagens oferecidas pela nacionalização da construção naval e, conseqüentemente o papel do Arsenal da Corte no período da Guerra do Paraguai, tratado neste trabalho:

A conclusão a que cheguei, dos muitos argumentos apresentados, foi que manter a capacidade de projetar, construir e avaliar novos navios é fundamental para o Poder Naval de qualquer país importante. Essa capacidade só se adquire e mantém fazendo. Uma das principais vantagens, portanto, em projetar e construir navios de guerra é se manter capaz de projetá-los e construí-los; e essa é a forma séria de acompanhar o progresso da tecnologia naval.<sup>248</sup>

---

<sup>247</sup> VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. Uma Estratégia naval para o Século XXI. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 121, n° 04/06 abr/jun. Serviço de Documentação da Marinha, 2001, p. 65.

<sup>248</sup> BITTENCOURT, 2016, p. 71.

O Arsenal da Corte, como demonstrado nos relatórios analisados, atingiu a capacidade de nacionalização, em paridade tecnológica com as maiores potências da época durante a Guerra do Paraguai. O conhecimento adquirido pelos engenheiros navais, a respectiva aplicação e os recursos proporcionados pela demanda criada pela Guerra do Paraguai foram os fatores que movimentaram a construção naval nacional.

Assim, a fase que se inicia em 1871 e se encerra em 1889 correspondeu ao esforço da Administração Naval para manter o tripé arsenal, navios e homens especializados avançando concomitantemente em relação ao caminho da pesquisa científica e do conhecimento aplicado à produção.

Esse esforço encontrou vários obstáculos. Em relação ao Arsenal da Corte, o corte de recursos, devido ao término da guerra, o contingenciamento em relação à Marinha, os custos da própria guerra e os demais interesses nacionais que não tinham ligação direta com o mar.

Todavia, em vez de construir navios nacionais em série, padronizados e com as novas características tecnológicas incorporadas ao panorama dos vasos de guerra, adquiriu-se navios, no exterior, para substituírem, aos poucos, àqueles que tiveram um passado glorioso. Soma-se a essa renovação, alguns navios projetados e lançados no Arsenal, seja por Trajano ou Cândido Brasil que mantinham, minimamente, a capacidade de produção do arsenal.

Mas, a maior problemática consistia em escolarizar os militares para serem técnicos, diferentemente da era da vela, quando bastava apenas conhecer as lides marinheira e navegar ao sabor do vento. Por isso, a Marinha, por meio da criação da Escola de Maquinistas, insistiu nessa instituição, renovando-a, reorganizando-a ou, dando-lhe novos regulamentos e incentivos.

O esforço empreendido, desde de 1860, pela criação dessa escola perdurou todo o século XIX. Alguns resultados foram alcançados, porém não atendida a demanda dos navios a vapor. No final do século XIX, muitos navios estavam ultrapassados e, por isso, a demanda planejada resolveria a falta desses profissionais a bordo. Poucos navios operando e mitigado número de praticantes se formando. Talvez o remanejamento adequado amenizasse a carência desses profissionais de máquinas.

Após a leitura e análise dos relatórios dos Ministros de Estado e Negócios da Marinha e a conexão com estudos de pesquisadores sobre o tema, publicados na Revista Marítima Brasileira, ficou caracterizado que a Administração Naval desde o incremento do vapor, no

início do século XIX, não mediu esforços para atualizar seu material flutuante, mas também especializar seus militares.

No decorrer dessa pesquisa, o fator que mais se tornou visível foi a escolarização, ou melhor a falta de escolarização. Fato verificado pela conjuntura política, econômica e social do país, ao longo de todo século XIX e início do XX, conforme explica Azevedo:

Em 1889, para uma população de quase 14 milhões, a matrícula geral nas escolas primárias era efetuada por pouco mais de 250 mil alunos. O número de inscritos não chegava a 300 mil ou a menos da sétima parte da população em idade escolar o número de estudantes matriculados em todas as escolas dos diversos tipos e graus existentes no país.<sup>249</sup>

A Marinha do Brasil primou pela criação de escolas diversas, tanto para oficiais, quanto para praças, destacando as Escolas de Aprendizes para formar os marinheiros e a Escola de Marinha destinada à formação dos oficiais. Todavia, o advento do vapor e de outras tecnologias, surgidas durante no século XIX, criaram novas demandas na formação do marinheiro. Com a transição da vela para o vapor, o marinheiro e o oficial de marinha teriam que se tornar técnicos na utilização das novas máquinas e equipamentos, ou seja, conhecedores dos equipamentos e sistemas que seriam gradativamente incorporados nos navios a vela até que o velame e a madeira cedessem espaço à máquina e ao casco de ferro e aço.

A fim de compensar o atraso tecnológico, o Império decidiu enviar, ao exterior, pessoal qualificado para aprender a nova arte da construção de navios dotados de couraça e operação e manutenção do maquinário a vapor. Em complemento a essa iniciativa, foi criada a Escola de Maquinistas, desde o ano de sua fundação até os adventos das Escolas Especiais, representou o esforço da Administração Naval em qualificar o Corpo de Maquinistas para guarnecer os navios. Formou-se o tripé conhecimento, arsenal e navios.

A Marinha do Brasil, a fim de se adaptar às inovações, investiu parte dos recursos, no Poder Educacional. Esse poder será definido, fazendo um paralelo com o conceito de Poder Marítimo e os seus respectivos elementos estabelecidos por Mahan:

The principal conditions affecting the Sea Power of nations may be enumerated as follows: I. Geographical Position. II. Physical Conformation, including, as connected therewith, natural productions and climate. III. Extent of Territory. IV.

---

<sup>249</sup> AZEVEDO, Fernando de. A cultura brasileira: introdução ao estudo da cultura no Brasil. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1958, p. 111.

Number of Population. V. Character of the People. VI. Character of the Government, including therein the national institutions.<sup>250</sup>

Assim, fazendo a analogia com o Poder Marítimo, o Poder Educacional abrange o Ministério da Educação, ministérios correlatos, demais órgãos do Poder Executivo nos níveis federal, estadual e municipal que estão estreitamente ligados ou interferem de alguma forma no ambiente escolar, seja em qualquer nível, incluindo os reitores, coordenadores, professores, pessoal administrativo, os alunos, pais e toda sociedade que direta ou indiretamente contribuem para o fortalecimento desse poder, tendo como principais elementos, o caráter do povo e as ações do governo e proveito da educação.

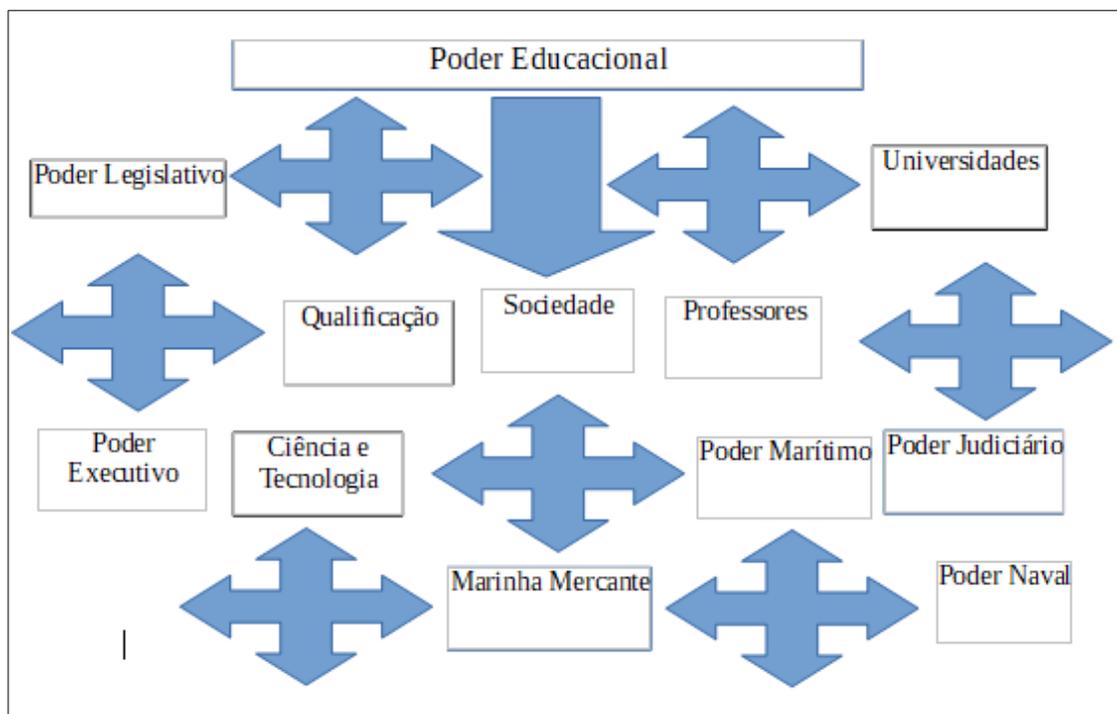
Definido o conceito de Poder Educacional, destaca-se os seus dois fatores, também se amparando nos elementos do Poder Marítimo definidos por Mahan: o Caráter do Povo e o Caráter do Governo. Mas, em vez de uma vocação voltada para o mar, o Poder Educacional buscaria a escolarização e a formação de valores em todos os níveis educacionais, desde a educação infantil, passando pela básica, universitária e na pós-graduação. Para atingir esse objetivo, todos os componentes devem atuar conjuntamente para que o resultado educacional seja um pulverizador de fortalecimento dos demais setores que permeiam toda a sociedade, inclusive o Poder Marítimo.

Dessa forma, se o governo e o seu povo compreendem que o Poder Educacional integrado, fortalecido e constantemente envolvido em pesquisa, ciência, tecnologia e cultura pode engrandecer o país, polarizando os demais estabelecimentos, públicos ou privados, os quais caminharão num ciclo de retorno e constante investimento no Poder Educacional.

---

<sup>250</sup> As principais condições que afetam o Poder Marítimo das nações podem ser enumeradas da seguinte forma: I. Posição Geográfica. II. Conformação física, conectado a isso, as produções naturais e o clima. III. Extensão do Território. IV. Número da População. V. Característica do Povo. VI. Ação do Governo, incluindo as instituições nacionais”.

A imagem abaixo pode exemplificar como o Poder Educacional polarizaria os vários organismos, instituições, poderes, setores econômicos, da Administração Pública Federal ou de órgão privados:



O Poder Educacional encontra-se no topo das relações políticas, econômicas, administrativas e sociais, cujos componentes interligados, estruturados, organizados e trabalhando para que a educação se torne uma política de estado de longo prazo. Dessa forma, polarizará, qualitativamente, para o seio da sociedade, a qual, ao longo de vários anos, será imbuída de conhecimento, valores, cultura, dentre outros aspectos intimamente ligados à educação e à escolarização. Assim, a polarização irradiaria todos os elos que retornariam para a sociedade em um ciclo virtuoso de produção de conhecimento constante. Neste esquema (imagem acima) constam apenas algumas interligações que dependem de um Poder Educacional.

Especificamente, em relação à Mentalidade Marítima e ao Poder Marítimo, o afastamento do caráter marítimo do povo pode ter explicação na falta de alguma disciplina que explique, contextualize e consolide na mente dos brasileiros a importância do Poder Marítimo, inclusive no desenvolvimento econômico, que não foi inserido nesta imagem.

A imagem representa um simples esquema que pode se expandido para mostrar a influência do Poder Educacional em todos os níveis sociais, políticos e econômicos que afetam a sociedade.

Logo, o fraco Poder Educacional explica, em parte, a incapacidade da Escola de Maquinistas conseguir candidatos suficientes em termos quantitativos e qualitativos, porque, historicamente, não houve uma política de estado duradoura, seja pela falta de recursos ou motivações políticas, voltada para o fortalecimento e engrandecimento desse poder, conforme explica Ghiraldelli Junior:

O Império, assim fazendo, tornou o ensino brasileiro menos um projeto educacional público e mais um sistema de exames, característica esta que mutatis mutandis permaneceu durante a Primeira República e deixou vestígios até a atualidade, como o caso da incapacidade que temos de fazer o ensino secundário funcionar sem o parâmetro dado pelos exames vestibulares.

Então, resolver o entrave da Escolarização Técnica, que assolava a Armada da segunda metade do século XIX, esbarrava em aspectos estruturais. A parca educação básica não gabaritava candidatos à profissão de maquinistas, apesar de não representar o único fator demonstrado nesta pesquisa.

As Escolas Especiais foi uma obra mais abrangente do que a Escola de Maquinistas. No início do Século XX, novas profissões surgiam e a especialização de maquinistas não seria o único problema a ser resolvido. O electricista, mecânico, telegrafista, sinaleiro, o especialista em torpedos, o armamentista dentre outras especialidades, criariam uma nova problemática.

Desta feita, mais uma vez, a resolução se encontrava na escolarização, nem mesmo a conturbada fase inicial da República impediu que essa ideia fosse posta a prova. Assim, tem-se um exemplo claro do Poder Educacional em prol do desenvolvimento do Poder Marítimo.

A Revolta da Armada prejudicou a renovação da Esquadra e a retomada da construção naval nacional por meio do Arsenal de Marinha. Além disso, a crise financeira provocada pela emissão de papel-moeda e a consolidação do novo Regime Republicano minimizaram a preocupação do governo em relação à importância do Poder Naval forte e pronto para cumprir sua missão.

O Almirante João Carlos Gonçalves Caminha definiu bem essa conjuntura republicana:

A maquinaria dos estaleiros era imprópria e obsoleta, e o operariado não era qualificado; enfim, não havia no país onde encomendar as inúmeras peças assessórias já naquela época existentes nos navios. Por outro lado, os nove anos de lutas políticas, de conspirações, de levantes militares e de guerra civil que haviam convulsionado a República tinha reduzido o Tesouro à extrema penúria e tanto a Marinha de Guerra como a mercante tinham baixa prioridade nas cogitações dos governantes da República.<sup>251</sup>

Mesmo envolto a esse contexto político e econômico, o Programa Naval de 1904 de autoria do Almirante Júlio de Noronha, foi dotado com os recursos nele indicados. Mas, em 1906, o Almirante Alexandrino Faria de Alencar remodelou esse plano, excluindo a construção de um novo arsenal e alterou a configuração dos navios com base nos ensinamentos da Batalha Naval de Tsushima.<sup>252</sup>

A Esquadra de 1910 foi resultado direto desses dois programas navais, todavia segundo o Almirante Vidigal faltou investimento em outros setores do Poder Naval:

De lamentar, porém é que, devido à falta de recursos, não foi possível construir, conforme previsto tanto no Plano de 1904 como no de 1906, o estaleiro de Jacuacanga, para o apoio de manutenção desses navios, nem se investiu na preparação do pessoal para operação, manutenção e reparo dessa frota. Mal conduzidos, mal mantidos, esses navios, em vez de terem servido como uma base sólida para a construção de uma nova Marinha, logo se transformaram em fator de frustração.<sup>253</sup>

Nessas palavras do Almirante Vidigal, estão contidos justamente o tripé: navios, arsenal capaz de nacionalizar os meios flutuantes e a escolarização do pessoal.

Esta pesquisa termina exatamente com a chegada da Esquadra de 1910 e, nesse mesmo ano ocorreu também a Revolta da Chibata, fato, este, que não será tratado nessas linhas, porém serviria do marco inicial para uma nova pesquisa sobre a evolução da escolarização do pessoal, da nacionalização dos navios fabricados no arsenal ou adquiridos no exterior.

Ter um Poder Educacional estruturado, em todos os níveis, ao longo de vários anos, viabilizará a polarização da sociedade com pessoal previamente qualificado para produzir

---

<sup>251</sup> CAMINHA, 1980, p. 286.

<sup>252</sup> VIDIGAL, 2000, p. 189.

<sup>253</sup> Ibid., p. 189.

conhecimento e, mais ainda, adaptar-se às inovações proporcionadas pelas ciências e concretizadas pela necessidade do homem em se reinventar.

A Escola de Maquinistas representou o grande esforço da Administração Naval para tornar o seu pessoal um técnico de bordo. O Arsenal foi o polarizador de conhecimentos adquiridos por meio da escolarização de Level, Braconnot, Gomes de Matos, Trajano, Cândido Brasil, dentre tantos outros engenheiros que, por trás do Teatro de Operações, planejaram, projetaram e executaram, com o auxílio de seus colaboradores, os melhores feitos da história da construção naval brasileira por meio da aplicação do conhecimento à produção.

As Escolas Especiais representaram a continuação do trabalho da escolarização dos militares que faziam parte do Poder Naval, no início do século XX. O problema da baixa escolaridade era estrutural, mas, mesmo assim, a Administração Naval procurou ao longo de todo período abrangido por essa pesquisa, pleitear recursos, planejar aquisições ou construções e, acima de tudo, investiu no bem mais valioso – o pessoal.

Encerra-se essa pesquisa com o pensamento do Almirante Vidigal:

É imprescindível que a sociedade brasileira, que não se sente ameaçada do exterior, e, portanto, que considero, irracional o emprego da força nas relações internacionais, seja conscientizada da importância fundamental das Forças Armadas para o progresso do País. Esta conscientização resultará da participação da sociedade no debate que estamos convocando para o estabelecimento de uma nova concepção estratégica para o País. Sem esta efetiva participação, nenhuma concepção será válida ou eficaz.<sup>254</sup>

Dessa forma, para a compreensão da importância de um Poder Marítimo pujante no seio da sociedade e do governo, é necessário escolarizar a população, desde o ensino básico, conforme as diretrizes estabelecidas. Mas a escolarização não pode se abster de valores, cultura, costumes e conscientizar-se da relevância do Poder Educacional como o responsável direto para polarizar qualquer poder, instituição, setor econômico, político e social do país.

Sem o Poder Educacional voltado para o mar, a Mentalidade Marítima não será consolidada, sem o Poder Educacional, não haverá Poder Marítimo forte, sem Poder Educacional construído com bases sólidas toda sociedade será afetada pela falta de investimento e planejamento nesse Poder.

---

<sup>254</sup> VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. Uma Nova Concepção Estratégica para o Brasil – Um debate necessário. Revista Marítima Brasileira (RMB) – Coletânea Vidigal. Suplemento 2018. Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha, 2018, p. 110.

Assim, não haverá Poder Marítimo pujante, sem um Poder Educacional funcionando com bases sólidas, por meio de uma disciplina escolar que inspire o povo a se voltar para o mar. Esse é apenas um exemplo da capacidade de polarização do Poder Educacional para fortalecer qualquer setor ou instituição que façam parte da estrutura social, política e econômica do Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### FONTES PRIMÁRIAS:

ALENCAR, Alexandrino Faria de. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro**, Typographia Nacional, 1906. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 25 dez. 2018.

ALENCAR, Alexandrino Faria de. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro**, Typographia Nacional, 1907. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 25 dez. 2018.

ALENCAR, Alexandrino Faria de. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro**, Typographia Nacional, 1908. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 25 dez. 2018.

ALENCAR, Alexandrino Faria de. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro**, Typographia Nacional, 1909. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 25 dez. 2018.

AZEVEDO, Manoel Antônio Duarte de. **Anexo nº 6 (adaptado) Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1869.

AZEVEDO, Manoel Antônio Duarte de. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1871.

BARBOSA, Elisário José. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1894. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

BARBOSA, Elisário José. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1895. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

BARBOSA, Elisário José. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1896. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

BARBOSA, Elisário José. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1897. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

BARRETO, Francisco Xavier Pais. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1859. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 2 fev. 2019.

CHAVES, Alfredo Rodrigues Fernandes. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro**, Typographia Nacional, 1885. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

CUNHA, Ambrósio Leitão da. **Relatório do Ministro do Império**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1885. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

DE LAMARE, Joaquim Raimundo. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1863.

DUARTE, José Rodrigues de Lima. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1879. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 14 nov. 2018.

DUARTE, José Rodrigues de Lima. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1880-81. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 14 nov. 2018.

FIGUEIREDO, Affonso Celso de Assis. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1868.

FRANCO, Luiz Antônio Pereira. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1876. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 10 out. 2018.

GONÇALVES, João. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro**, Typographia Nacional, 1893. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

IGNÁCIO, Joaquim José. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1860.

IGNÁCIO, Joaquim José. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1862.

LEÃO, Luiz Filipe de Souza. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1884. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

LIMA, Francisco Xavier Pinto Lima. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1863.

LUZ, Joaquim Delfino Ribeiro da. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1872. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 10 out. 2018.

LUZ, Joaquim Delfino Ribeiro da. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1873. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 10 out. 2018.

LUZ, Joaquim Delfino Ribeiro da. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1874. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 10 out. 2018.

LUZ, J. Pinto da. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1900. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 25 dez. 2018.

MELLO, Custódio José de. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1891. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

MELLO, Custódio José de. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1892.

NORONHA, Júlio Cesar de. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1902. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

NORONHA, Júlio Cesar de. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1904. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

NORONHA, Júlio Cesar de. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1905. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

OLIVEIRA, Antônio de Almeida. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1883. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 16 nov. 2018.

OLIVEIRA, João Alfredo Corrêa de. **Relatório do Ministro do Império**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1870. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

OLIVEIRA, João Alfredo Corrêa de. **Relatório do Ministro do Império**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1874. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

PINTO, Eduardo de Andrade. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1877. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 10 out. 2018.

ROCHA, Antônio Carneiro da. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1881. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 16 nov. 2018.

SARAIVA, José Antônio. **Relatório do Ministro do Império**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1860. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

VELLOSO, Pedro Leão. **Relatório do Ministro do Império**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1882. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

VIANNA, Antônio Ferreira. **Relatório do Ministro do Império**. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1888. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/100/items>. Acesso em: 22 jun. 2019.

SILVA, Luiz Antônio Vieira da. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1887. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 25 dez. 2018.

SILVEIRA, Carlos Balthazar da. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1898. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

VIDAL, Fortunato Foster. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1890. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 25 dez. 2018.

WANDENKOLK, Eduardo. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha. Rio de Janeiro**, Typographia Nacional, 1890. Disponível em: <http://ddsnext.crl.edu/titles/142/items>. Acesso em: 24 dez. 2018.

WANDERLEI, João Maurício Mariani. **Relatório do Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Marinha**. Rio de Janeiro, Typographia Nacional, 1869.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

ALBUQUERQUE, Antônio Luiz Porto e; SILVA, Léo Fonseca e. **Fatos da História Naval**, 2ª Ed. – Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2006.

ALBUQUERQUE, Luiz Porto e, **Batalha de Tsushima: Surge uma Nova Potência**. VIDIGAL, Armando e ALMEIDA, Francisco Eduardo Alves de (Org.). Guerra no Mar: batalhas e campanhas navais que mudaram a história. Rio de Janeiro: Record, 2009.

AZEVEDO, Fernando de. A cultura brasileira: introdução ao estudo da cultura no Brasil. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1958.

BARROS, José D'Assunção. **O Projeto de Pesquisa em História: da Escolha do tema ao quadro teórico**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017. Livro digital, posição 624.

BITTENCOURT, Armando de Senna. **A Batalha Naval de Riachuelo, na Guerra da Tríplice Aliança contra o Paraguai**. VIDIGAL, Armando e ALMEIDA, Francisco Eduardo Alves de (Org). Guerra no Mar: batalhas e campanhas navais que mudaram a história. Rio de Janeiro: Record, 2009.

BARBOSA, Tiudorico Leite Barboza. **Ciência, Tecnologia e Inovação na Marinha do Brasil: Origem e Evolução: Crítica e Proposta de Reformulação**. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 125, nº 10/12, out/dez, 2005.

BARROS, José D'Assunção. **O Projeto de Pesquisa em História: da Escolha do tema ao quadro teórico**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

BITTENCOURT, Armando de Senna. **A Batalha Naval de Riachuelo, na Guerra da Tríplice Aliança contra o Paraguai**. VIDIGAL, Armando e ALMEIDA, Francisco Eduardo Alves de (Org). Guerra no Mar: batalhas e campanhas navais que mudaram a história. Rio de Janeiro: Record, 2009.

BRAGA, Mario Jorge Ferreira. **Ciência e Tecnologia na Marinha do Brasil**. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 118, nº 4/6, abr/jun, 2000.

CABRAL, Ricardo Pereira, **A Batalha de Hampton Roads: A Tecnologia Altera a Tática Naval**. VIDIGAL, Armando e ALMEIDA, Francisco Eduardo Alves de (Org.). Guerra no Mar: batalhas e campanhas navais que mudaram a história. Rio de Janeiro: Record, 2009, p. 235.

CAMINHA, João Carlos Gonçalves. **História Marítima**, Rio de Janeiro, BIBLIEX, 1980.

CAMINHA, Herick Marques, **História da Administração do Brasil: organização e administração do Ministério da Marinha no Império**. Coord. de Vicente Tapajós. Brasília – Rio de Janeiro. Fundação Centro de Formação do Servidor Público. Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1986. Vol. 15.

COUTAU-BÉGARIE, Hervé. **Tratado de Estratégia**. Tradução de Brigitte Bentolila de Assis Manso et al. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval (EGN), 2010.

GREENHALGH, Juvenal. **O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro na História, 1822 - 1889**. Rio de Janeiro, 1965.

MARTINS FILHO, João Roberto. **A Marinha Brasileira na Era dos Encouraçados, 1895-1910**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

MENDONÇA, Lauro Nogueira Furtado de. **Coleção História Naval Brasileira - A Marinha Imperial – 1870 a 1889**. Rio de Janeiro: SDGM, 1975.

## ARTIGOS CIENTÍFICOS

ARTHOU, Alan Paes Leme. **A Construção Naval no Brasil: Passado e Possibilidades Futuras**. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 126, nº 10/12, out/dez, 2006.

ARTHOU, Alan Paes Leme. **A Construção Naval no Brasil – Passado e Possibilidades futuras**. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 127, nº 1/03 jan/mar. Serviço de Documentação da Marinha, 2007.

BITTENCOURT, Armando de Senna Bittencourt. **A Evolução da Engenharia Naval no Brasil**. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 129, nº 10/12, out/dez, 2009.

BITTENCOURT, Armando de Senna. **O Pensamento Naval e a Revista Marítima Brasileira**. Revista Marítima Brasileira (RMB), V. 136, nº 07/09, jul/set, 2016.

CASTRO, Pierre Paulo da Cunha. **A institucionalização do Corpo de Maquinistas da Marinha: notas ampliadas para o entendimento da disciplina e do comportamento dos maquinistas na Revolta dos Marinheiros de 1910**, p. 2. Disponível em: [https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548953097\\_f476f11a06611f139eefcb68da56b4b0.pdf](https://anpuh.org.br/uploads/anais-simposios/pdf/2019-01/1548953097_f476f11a06611f139eefcb68da56b4b0.pdf) Acesso em 10 fev. 2019.

MARTINS, Hélio Leôncio. **Custódio e Saldanha – Um Paralelo entre personalidades**. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 1110, nº 7/9 jul/set. Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1990, p. 230.

MARTINS, Hélio Leôncio Martins. **As Glórias da Marinha Imperial**. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 126, nº 10/12, out/dez, 2006.

MARTINS, Hélio Leôncio. **A Marinha e Proclamação da República**. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 137, nº 10/12 out/dez. Serviço de Documentação da Marinha, 2009.

VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. **A importância da indústria bélica para segurança nacional**. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 108, nº 1/3 jan/mar. Serviço de Documentação da Marinha, 1988.

TELES, Pedro Carlos da Silva. **História da Construção Naval no Brasil – Parte IX**, Revista Marítima Brasileira (RMB) v. 120, nº 1/3, jan/mar, 2000.

VIDIGAL, Armado Amorim Ferreira. **A Evolução Tecnológica no Setor Naval na Segunda Metade do Século XIX e as consequências para a Marinha do Brasil**. Revista Marítima Brasileira (RMB), 4º Trimestre de 2000.

VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. **Uma Estratégia naval para o Século XXI**. Revista Marítima Brasileira (RMB), v. 121, nº 04/06 abr/jun. Serviço de Documentação da Marinha, 2001.