

CARLOS PINTO DE ALMEIDA

## **ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO**

Sua história projetada para o futuro

Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra como requisito à obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia.

Orientador: CAP. Eduardo Rizzatti Salomão

Rio de Janeiro  
2018

Este trabalho, nos termos de legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado propriedade da ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA (ESG). É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que sem propósitos comerciais e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade do autor e não expressam qualquer orientação institucional da ESG

---

Assinatura do autor

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A477a Almeida, Carlos Pinto.

Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: sua história projetada para o futuro/ Engenheiro Carlos Pinto de Almeida. - Rio de Janeiro: ESG, 2018.

47 f.: il.

Orientador: Capitão do Quadro Complementar de Oficiais Eduardo Rizzatti Salomão.

Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra como requisito à obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE), 2018.

1. Política de Defesa. 2. Indústria de Defesa. 3. Marinha do Brasil. I.Título.

CDD - 359.7

*À Patty, Guilherme e D. Wanda pelo amor incondicional e me suportar até nos momentos insuportáveis.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Ao meu orientador e sobretudo amigo Rizzati pela fidalguia, apoio e orientação segura na elaboração dessa monografia.*

*Aos meus colegas da Turma Ética e Democracia, a melhor turma da ESG, pelo convívio harmonioso e amizade com que me brindaram durante todo o curso.*

*“Impossible is just a big word thrown around by small men who find it easier to live in the world they've been given than to explore the power they have to change it. Impossible is not a fact. It's an opinion. Impossible is not a declaration. It's a dare. Impossible is potential. Impossible is temporary. Impossible is nothing.”*

*Muhammad Ali*

## RESUMO

Criado em 27 de dezembro de 1763, com o objetivo de manter a Armada Portuguesa que na ocasião transportada à Portugal o ouro extraído das Minas Gerais a partir do século XIX, o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro notabilizou-se desde sua criação como um órgão reparador e construtor naval vital ao País. Oscilando ao longo desses quase 255 anos de criação, entre momentos de declínio e apogeu tecnológico, indubitavelmente, essa instituição centenária tem seu destino ligado umbilicalmente a história da Marinha do Brasil e da própria formação da Nação. Nesse trabalho será demonstrado o desenvolvimento da Instituição ao longo dos séculos, dando maior ênfase as demandas ocorridas a partir de 1970, com o a construção de fragatas, corvetas e submarinos, que aliás se tornou uma primazia até hoje em todo o hemisfério sul e que obrigaram ao AMRJ a experimentar diversos saltos tecnológicos. Serão abordados assuntos relativos a ferramentas de gestão no controle de processos além da contribuição do AMRJ à sociedade através de apoio a formação profissional de excelência. Nas considerações finais, serão discutidos os possíveis caminhos a trilhar a partir dos anos vindouros, de modo que o AMRJ possa continuar a desempenhar seu papel na garantia da soberania nacional, tanto nos aspectos de segurança, defesa e desenvolvimento tecnológico; e a imperativa necessidade de que o Arsenal receba o aporte de recursos necessários à sua manutenção eficiente, para cumprir seu papel de acordo com a Estratégia Nacional de Defesa.

**Palavras-chave:** Arsenal de Marinha. Defesa. Desenvolvimento. Tecnologia.

## **ABSTRACT**

*Created on December 27, 1763, with the objective of keeping the Portuguese Armada, which at the time transported to Portugal the gold extracted from Minas Gerais from the 19th century, the Navy Arsenal of Rio de Janeiro has been notable since its inception as a vital restoration and repairing part for the country. Ranging throughout these almost 255 years of creation, between moments of decline and technological apogee, undoubtedly, this centennial institution has its destiny linked umbilically to the history of the Brazilian Navy and the formation of the Nation itself. This work will demonstrate the development of the Institution over the centuries, giving greater emphasis to the demands that have occurred since 1970, with the construction of frigates, corvettes and submarines, which in fact became a primacy until today throughout the southern hemisphere and that forced to the AMRJ to experience several technological leaps. Issues related to management tools in process control will be addressed in addition to the AMRJ's contribution to society through support to professional training of excellence. In the final considerations, the possible ways forward from the coming years will be discussed, so that the AMRJ can continue to play its role in guaranteeing national sovereignty, both in security, defense and technological development aspects; and the imperative need for Arsenal to receive the necessary resources for its efficient maintenance to fulfill its role in accordance with the National Defense Strategy.*

*Keywords: Arsenal de Marinha. Defense. Development. Technology.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	Reconstituição da vista do Mosteiro de São Bento em 1608.....	16
FIGURA 2	Construção da Nau São Sebastião.....	18
FIGURA 3	Nau Serpente (modelo).....	19
FIGURA 4	Cruzador Tamandaré.....	24
FIGURA 5	Arranjo geral do AMIC no programa Alexandrino .....	26
FIGURA 6	Construção do Dique Arthur Bernard.....	26
FIGURA 7	Arranjo da Ilha das Cobras em 04-01-1932 .....	27
FIGURA 8	Monitor Parnaíba .....	27
FIGURA 9	Construção navios no AMRJ durante a Segunda Guerra Mundial .....	28
FIGURA 10	O Minas Gerais atracado no AMRJ .....	29
FIGURA 11	A Construção da Independência no AMRJ .....	30
FIGURA 12	O Navio-escola Brasil .....	31
FIGURA 13	CT Classe Pará atracados no AMRJ .....	32
FIGURA 14	Implosão da antiga carpintaria do AMRJ .....	34
FIGURA 15	Dique Alte. Schieck.....	34
FIGURA 16	Batismo do Tikuna .....	35
FIGURA 17	Lançamento Corveta Barroso .....	38
FIGURA 18	Transporte do Timbira para o mar. ....	39
FIGURA 19	Diagrama de ciclo de atividades de reparo.....	40
FIGURA 20	Organograma do AMRJ .....	41
FIGURA 21	Estrutura das Gerências do AMRJ.....	42
FIGURA 22	Exemplo de PEP.....	43
FIGURA 23	Exemplo de Cronograma Parcial .....	44
FIGURA 24	Exemplo de Curva de m/o .....	45

FIGURA 25	Exemplo software primavera.....	46
FIGURA 26	Gráfico de distribuição de recursos humanos.....	48
FIGURA 27	Gráfico de quantitativo de militares.....	48
FIGURA 28	Gráfico de quantitativo de servidores civis.....	49
FIGURA 29	Gráfico de quantitativo de empregados Emgepron.....	49
FIGURA 30	Equipe do AMRJ na EACF .....	53
FIGURA 31	ETAM.....	54
FIGURA 32	PHM Atlântico .....	56
FIGURA 33	AMRJ .....	58

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AMRJ</b>	Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
<b>AMIC</b>	Arsenal de Marinha da Ilha das Cobras
<b>CLT</b>	Consolidação das Leis do Trabalho
<b>CT</b>	Contratorpedeiro
<b>EACF</b>	Estação Antártica Comandante Ferraz
<b>END</b>	Estratégia Nacional de Defesa
<b>ETAM</b>	Estratégia Nacional de Defesa
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>HDW</b>	Howaldtswerke Deutsche Werft
<b>IKL</b>	Ingenieur Kontor Lubeck
<b>MB</b>	Marinha do Brasil
<b>MD</b>	Ministério da Defesa
<b>NAe</b>	Navio Aérodromo
<b>NAeL</b>	Navio Aérodromo Ligeiro
<b>NDM</b>	Navio Desembarque Multipropósito
<b>PEP</b>	Programa de Eventos Principais
<b>PHM</b>	Porta-Helicópteros Multipropósito
<b>PM</b>	Período de Manutenção
<b>PMG</b>	Período de Manutenção Geral
<b>PPP</b>	Parceria Público-Privada
<b>PROANTAR</b>	Programa Antártico Brasileiro
<b>PROSUB</b>	Programa de Desenvolvimento de Submarinos
<b>RJU</b>	Regime Jurídico Único
<b>VAP</b>	Visita do Almirantado Programada

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.O CONTEXTO HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DO AMRJ.....</b>	<b>16</b>
<b>3.O AMRJ DO SÉCULO XVIII.....</b>	<b>18</b>
<b>4.O AMRJ DO SÉCULO XIX.....</b>	<b>21</b>
<b>5.O AMRJ DO SÉCULO XX.....</b>	<b>25</b>
5.1.O AMRJ NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.....	28
5.2.AS DÉCADAS DE 1960 E 1970.....	29
5.3 AS DÉCADAS DE 1980 E 1990.....	31
<b>6.O AMRJ DO SÉCULO XXI E PERSPECTIVAS.....</b>	<b>38</b>
<b>7.DEMANDAS ADICIONAIS E CONTRIBUIÇÃO A SOCIEDADE BRASILEIRA...52</b>	
7.1.APOIO AO PROGRAMA ANTÁRTICO BRASILEIRO (PROANTAR).....	52
7.2.A ESCOLA TÉCNICA DO AMRJ (ETAM).....	53
<b>8.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>59</b>

## INTRODUÇÃO

Após o descobrimento do Brasil, o Pacto Colonial destinou-nos apenas a função de abastecer Portugal com produtos daqui extraídos.

A descoberta de ouro nas Minas Gerais, no século XVIII, transformou o Rio de Janeiro no porto mais importante da Colônia. Com a finalidade de proteger o minério daqui retirado, a ser enviado à Metrópole, o Marques de Pombal transferiu a capital da Colônia de Salvador, criando o então Vice-Reinado da Cidade do Rio de Janeiro.

Antes de mais nada, deve-se lembrar o contexto em que Portugal estava inserido naqueles tempos. Metade do seu comércio dependia do Brasil, existia conflito com a Espanha a respeito de territórios ao sul da América, e a Europa, após uma sucessão de guerras no continente, e as portas de uma Revolução Industrial, via emergir no cenário, a poderosa Inglaterra, que embora aliada de Portugal, ameaçava ferozmente o domínio territorial e comercial da lucrativa Colônia portuguesa (ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO, 2013). Dentro dessa conjuntura, foi nomeado D. Antônio Alves da Cunha, o Conde da Cunha, para fortalecer militarmente a Colônia e, em especial, a Cidade do Rio de Janeiro.

Cunha construiu estabelecimentos militares na cidade e criou o então Arsenal do Rio de Janeiro, em 29 de dezembro de 1763, ao sopé do Mosteiro de São Bento, no centro da atual capital fluminense, com a finalidade de construir e reparar os navios da Marinha Portuguesa.

Em 1840, devido a demanda por espaço face as necessidades crescentes, foi iniciada a edificação de novas instalações na Ilhas das Cobras, também no centro da cidade atual. Em 1938, por já possuir infraestrutura maior que o estaleiro do continente, foi criado o Arsenal de Marinha da Ilha das Cobras que passou a funcionar em paralelo com seu par. A partir de 1948, e desde então, apenas o parque industrial da Ilha das Cobras passou a ser utilizado e ter a designação definitiva de Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ).

Esse trabalho tem por objetivo analisar as contribuições prestadas pelo AMRJ desde sua criação em 1763, à sociedade brasileira, e a partir daí, projetar perspectivas futuras da atuação do Arsenal.

Com esse propósito, será estudada a trajetória histórica e a produção do AMRJ ao longo dos séculos, particularmente a partir dos anos 1970, com o advento

da Construção de Fragatas que possibilitou novos ganhos tecnológicos e enfrentamento de novos desafios por esta instituição (construção do Navio Escola, Corvetas e Submarinos).

Da sua primeira construção, a Nau São Sebastião, em 1767, passando pela criação de navios emblemáticos da Marinha Brasileira, tais como o Cruzador Tamandaré, em 1884, Navios Patrulha na década de 1960, das Fragatas nos anos 1970, Navio Escola e Corvetas nos anos 1980 até chegar-se aos Submarinos classe Tupi, sendo o último a ser entregue o Tikuna, em 2006, o AMRJ notabilizou-se por sua capacidade técnica, construtora e reparadora, sendo reconhecido mundialmente por seus pares.

Com a missão de “gerenciar e executar programas de construção e reparo naval, prover facilidades portuárias aos meios navais da Marinha do Brasil (MB) e manter a infraestrutura de apoio às Organizações Militares sediadas no Complexo Naval da Ilha das Cobras, com excelência em qualidade, contribuindo para a prontidão operativa do Poder Naval, com respeito ao indivíduo, à sociedade e ao meio ambiente.” (<https://www.marinha.mil.br/amrj>, 31/05/2018), o AMRJ vem se destacando ao longo dos séculos pela sua contribuição significativa ao desenvolvimento, segurança e defesa do país.

O estudo pretende, a luz de seus mais de 250 anos de criação e serviço, apresentar o AMRJ no âmbito de divulgação desse trabalho, uma vez que pouquíssimas pessoas fora do ambiente da Esquadra conhecem essa instituição centenária. Espera-se que se entenda sua relevância principalmente na defesa nacional, como fomentador de mercado, de mão-de-obra e serviços e desenvolvedor de novas tecnologias militares que se desdobram em ganhos para a sociedade no seu dia a dia.

Por último, mas sem menor relevância, tentar-se-á demonstrar a importância de se preservar a instituição, garantindo recursos financeiros e materiais tempestivamente, de modo que o AMRJ possa responder com eficiência e eficácia as necessidades do Ministério da Defesa (MD) e da Marinha, num mundo assolado cada dia mais por crises e ameaças internas e externas.

Desse modo, se tornará possível a aplicação de um conceito fundamental à Estratégia Nacional de Defesa (END) no que tange a Marinha que é a “defesa proativa das instalações navais e portuárias” (Estratégia Nacional de Defesa, 2012) já que será possível desenvolver-se um planejamento estratégico de manutenção,

crescimento e atualização das instalações respaldado por um aporte de recursos financeiros correspondentes as necessidades e objetivos da MB.

Este trabalho será consubstanciado em monografias obtidas através de análise da Plataforma Lattes, monografia elaborada por esse estagiário na ocasião de sua especialização, literatura especializada, sítios acadêmicos (google acadêmico, biblioteca digital, etc.), sítios da MB, literatura existente no próprio AMRJ (apresentação para a alta direção da MB e documentação seriada) e normas específicas elaboradas pela MB.

Os capítulos referentes ao contexto histórico da criação do AMRJ estão fortemente alicerçados nos conceitos produzidos por ALVES (2006), embora sua publicação não tenha esse vetor histórico inicial. Apesar do tema de fundo do seu trabalho ser outro, existem fortes elementos ali constituídos que permitem uma pesquisa segura e abrangente sobre o tema proposto nesta monografia.

Não obstante, em Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro – 250 anos (2013), existem também informações bastante bem consolidadas que permitem ampliar e solidificar os conceitos já vislumbrados em ALVES (2006) de modo a robustecer este trabalho.

Da mesma maneira, podemos atender os capítulos que tratam do AMRJ nos séculos XVIII, XIX e XX.

Tanto Alves (2006) quanto a publicação Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro – 250 anos (2013), possuem informações suficientemente vigorosas que resguardam a realização desta monografia.

No item que trata do AMRJ no século XXI, também temos informações expressivas em Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro – 250 anos (2013).

Fazem parte do referencial teórico também, principalmente no que se refere ao AMRJ do século XXI, a Política e a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa que consolidam conceitos fundamentais norteadores da Indústria Nacional de Defesa que em última análise o AMRJ se insere.

Em paralelo a isso, em ALMEIDA (2012) podemos obter dados relativos a operacionalidade gerencial do AMRJ no que tange a condução do reparo de um Navio da MB de grande porte, que pode ser extrapolado para outras situações semelhantes de atendimento de serviços pela Instituição, além do trabalho Visita do Almirantado Programada (VAP) (2015) prover informações extremamente relevantes quanto à

forma administrativa e recursos financeiros que permeiam as atividades laborativas do AMRJ.

Material a respeito do atendimento do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) e do funcionamento da Escola Técnica do AMRJ (ETAM) puderam ser obtidos na publicação Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro – 250 anos (2013) além do próprio sítio da instituição.

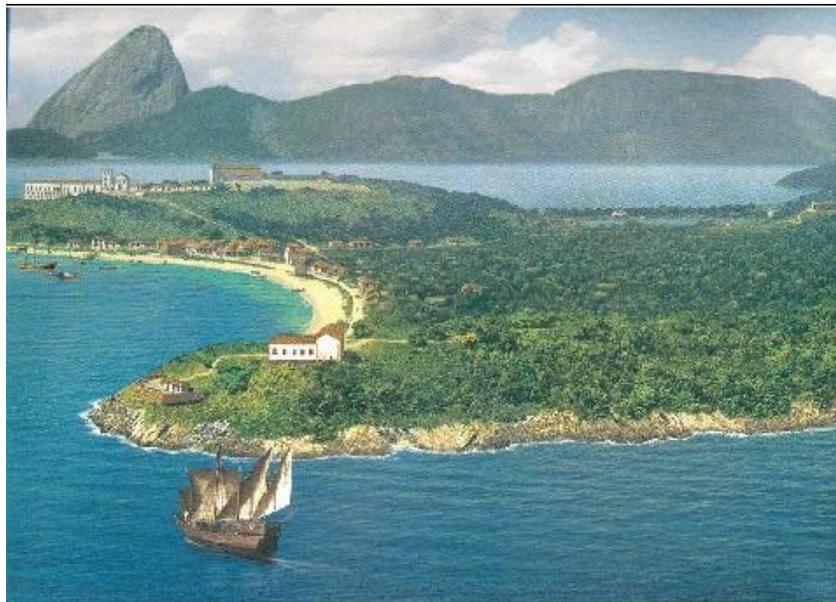
Finalmente no que tange a metodologia aplicada, esta foi qualitativa, passando forçosamente pela revisão bibliográfica sobre o assunto proposto.

## 2. O CONTEXTO HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DO AMRJ

O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) é a mais antiga instituição militar da Marinha.

Fundado em 29 de dezembro de 1763 e chamado então de Arsenal do Rio de Janeiro, foi instalado inicialmente no Morro da Conceição, ao sopé do Mosteiro de São Bento, área originalmente pantanosa mas que hoje se constitui no centro da cidade e uma das áreas de maior poder econômico no País.

Figura 1 – Reconstituição da vista do Mosteiro de São Bento em 1608



Fonte: INSTITUTO PERREIRA PASSOS (2002).

Sua construção deveu-se a fatores econômicos, políticos e de defesa territorial relevantes à conjuntura da época.

Até meados do século XVIII, o Pacto Colonial conferia ao Brasil a função de abastecer Portugal com produtos vegetais daqui extraídos.

Com a descoberta do ouro nas Minas Gerais, o Marques de Pombal, secretário de Estado de Portugal durante o reinado de D. José I (1750-1777), sentiu a necessidade de transferir a capital de Salvador para o Rio, e em 1763 assumia o governo da Capitania Geral do Rio de Janeiro D. Antônio Álvares da Cunha, o Conde da Cunha, com o título de Vice-Rei e Capitão General de Mar e Terra do Estado do Brasil .

Cunha, o 9º Vice-Rei do Brasil, construiu estabelecimentos militares na cidade e decidiu criar um estaleiro, chamando-o de Arsenal do Rio de Janeiro que tinha a finalidade de construir e reparar os navios da Marinha Portuguesa.

Segundo Alves (2006), também foi relevante para a transferência da capital para o Rio de Janeiro, “ a questão da expansão das colônias espanholas ao sul, que pretendiam ocupar a região Cisplatina” (p.13), fazendo necessária uma vigilância e uma defesa armada mais robusta e próxima à região.

É importante destacar também que Portugal dependia fortemente do comércio da extração de produtos brasileiros, exclusivamente primários, e que a Europa estava às portas da Revolução Industrial que mudariam completamente as relações comerciais e de poder no continente naquele tempo.

Também segundo Alves (2006), não obstante as medidas protecionistas que proibiam a instalação de indústrias na Colônia, “esses fatores levaram à instalação de uma indústria de defesa para o fortalecimento de uma estrutura militar contra eventuais ataques das potências imperiais da época” (p.13). Dentre essas potências destacava-se principalmente a Inglaterra, além de França, Espanha e Holanda .

Portanto, a indústria de defesa, se não foi a primeira a ser instalada em território nacional, foi uma destas, efetivando-se a relevância do AMRJ nesse sentido.

### 3. O AMRJ DO SÉCULO XVIII

Segundo Alves (2006), a planície, onde atualmente está situado o centro do Rio de Janeiro, “era uma extensa área pantanosa cercada pelos morros do Castelo, de Santo Antônio, de São Bento, da Conceição e do Desterro (Santa Teresa)” (p.14) e circundada por diversas lagoas .

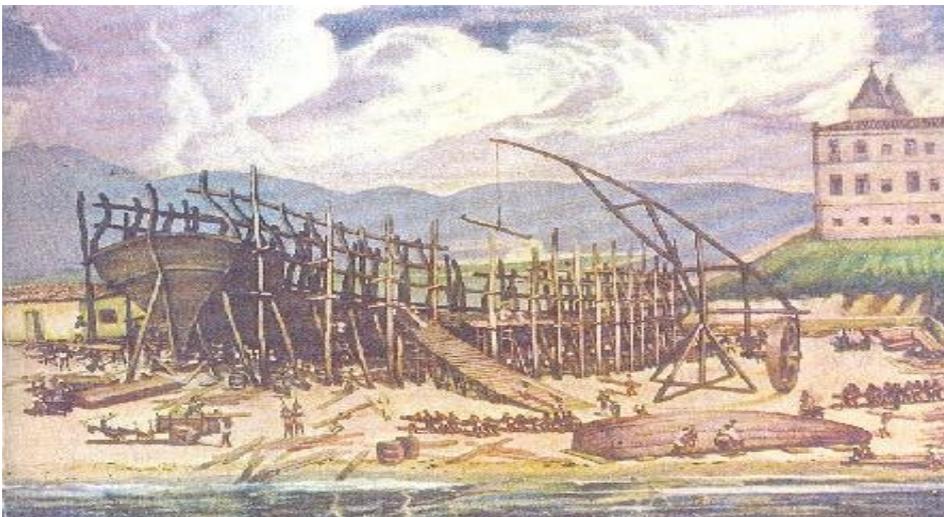
“Diversos relatos permitem concluir que a localização inicial do Arsenal não era das mais adequadas por ser estabelecido em plena praia, numa área que não lhe permitia o necessário desenvolvimento, mesmo para os padrões da época” (Alves, 2006, p.15). Ainda assim e contando com recursos parcos de material e de pessoal, o Arsenal tentava cumprir na medida do possível as atividades que lhe eram impostas.

A primeira e única embarcação de porte lançada no período de 1763 a 1822, foi a Nau São Sebastião , também apelidada de Nau Serpente devido a sua proa possuir a figura de um dragão.

“A construção teve início em 1764, antes, portanto, da resposta de Portugal aprovando o estabelecimento de um estaleiro no Rio de Janeiro e o lançamento ocorreu em 08 de fevereiro de 1767” (Alves, 2006, p.17). Depois de pronta, a embarcação prestou serviço por vários anos a Armada Portuguesa.

Deve-se destacar que essa embarcação comparada com as das Marinhas das potências navais de então, não apresentava os mesmos requisitos de qualidade além de ter consumido altos recursos financeiros para a sua edificação.

Figura 2 – Construção da Nau São Sebastião



Fonte: GREENHALGH (1951).

Também segundo Alves (2006), “houve iniciativas no sentido de se construírem outras embarcações nesse período, mas, por razões desconhecidas, não chegaram a ser concluídas”(p.18). Essas embarcações, de fato, nem chegaram a ser iniciadas, devido ao protecionismo determinado pelo Marquês de Pombal que em 1775 estabeleceu que os Navios a serem construídos no Arsenal “os fizessem, exclusivamente, pelos Riscos do Mestre Construtor do Real Arsenal de Marinha da cidade de Lisboa, Torcato José Clovino” (p.18).

Depois da nau Serpente o Arsenal se dedicou a reparação e manutenção dos navios da Armada e dos que aportassem no Rio de Janeiro. Aparentemente os serviços de reparo realizados pelo AMRJ apresentavam qualidade satisfatória, apesar da precariedade das instalações e indisponibilidade de materiais e pessoal.

Figura 3 – Nau Serpente (modelo)



Fonte: ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO (2013).

O período no entanto não se notabilizou como de tranquilidade para o Brasil, já que a Espanha criou uma expedição para reivindicar suas posses ao sul da América. Com a inexistência de uma esquadra potente e a impossibilidade de apoio dos navios ingleses, já que a Inglaterra que era a tradicional protetora de Portugal se encontrava

combatendo a independência de suas colônias ao norte do continente, a solução identificada foi a construção acelerada de fortificações ao longo da costa.

É relevante dizer também que o Arsenal não detinha o monopólio da construção e reparo naval, a qual era realizada por outros estaleiros, existentes em outras regiões do país , notadamente, na Bahia e no Pará.

#### 4. O AMRJ DO SÉCULO XIX

O cargo de vice-rei perdurou até 1808, com o Conde dos Arcos (Marcos de Noronha e Brito), sendo ele o último dos vice-reis por ocasião da chegada da corte portuguesa ao Brasil.

Neste ano, chegava ao Rio a família real portuguesa. O Príncipe Regente D. João (posteriormente D. João VI) transformou a cidade em sede do governo português o que promoveu progresso à região, contudo face a decadência da Marinha portuguesa, o Arsenal não foi um dos estabelecimentos a mais prosperar com o fato.

Ainda assim, a fim de permitir o apoio à esquadra portuguesa, que ficou sediada no Rio, sua capacidade operacional foi ampliada.

Nessa ocasião, a instituição passou a ser chamada Arsenal Real da Marinha ou Arsenal da Corte, nome que permaneceu até a Proclamação da República..

Segundo Alves (2006), “O Arsenal Real de Marinha, até 1808, não possuía condições mínimas para prestar o devido apoio a uma esquadra inteira.” (p.21). Mesmo após as inúmeras modificações realizadas por D. João até 1819 essa condição persistia.

A dificuldade de obtenção de materiais e mão-de-obra qualificada era tanta que nem mesmo pequenas embarcações eram reparadas, valendo -se na ocasião da utilização de estaleiros particulares para os serviços necessários.

A partir da Independência, passou a ser indispensável a formação de uma esquadra capaz de defender os interesses da Nação recém criada. Era preciso reparar os Navios que aqui permaneceram e construir novos. A Nau Martins de Freitas, que mudou o nome para Pedro I; a Fragata União, que mudou o nome para Ypiranga; a Fragata Sucesso que passou a chamar-se Niterói; a Fragata Real Carolina que mudou para Paraguassu; e as Corvetas Maria da Glória e Liberal são exemplos de Navios que passaram a ser reparados pelo Arsenal.

D. Pedro I acompanhava pessoalmente a evolução das obras e na ocasião, o Arsenal passou a trabalhar dia e noite. Apesar disso, a qualidade dos serviços realizados continuava a apresentar resultados insatisfatórios. Embora houvesse empenho do pessoal, novamente se esbarrava na falta de materiais e mão-de obra qualificada, aliada a carência na infraestrutura do Arsenal naquela época.

Tanto que “o sucesso da participação brasileira nas campanhas da Independência e Cisplatina se deveu mais à capacidade de superação das

adversidades pelo pessoal do que ao apoio de uma estrutura adequadamente organizada.” (Alves, 2006, p. 23).

Em 1824, a construção de navios foi reiniciada com Corveta Campista, prontificada em 1827. Também foi construída a Corveta D. Amélia que após a abdicação do Imperador em 1831 passou a ser chamada Sete de Abril.

Também em 1824 foi iniciada a construção do primeiro dique seco do Arsenal, já na Ilhas das Cobras, aonde o Arsenal havia começado a expandir-se em 1820. Essa obra, embora supervisionada inicialmente pelo Imperador, foi interrompida 37 vezes e foi concluída em 1861. Inicialmente batizado como Dique Imperial, hoje em dia é conhecido como Dique Alte. Jardim.

Segundo Alves (2006), “Embora no século XVIII tenham sido realizadas as primeiras experiências com a propulsão a vapor, foi no século XIX que ocorreu a sua adoção em larga escala em conjunto com os cascos de ferro (aço)” (p.24) .

Um grande desafio para a manutenção no Arsenal dos navios a vapor adquiridos durante o Primeiro Reinado, foi a necessidade de contratação de operários estrangeiros para a conservação das máquinas e caldeiras desses navios. Esses operários acabavam morando nas dependências do Arsenal em condições praticamente sub-humanas

“A descrição do Arsenal Real de Marinha, em 30 de maio de 1829, ainda era de instalações toscas que não se comparavam às instalações mais avançadas no mundo, sendo referência dessa época os estaleiros ingleses.” (Alves, 2006, p. 24)

Os edifícios e oficinas se limitavam a telheiros; e exemplificando a realidade dos fatos de então, até criação de galinhas ocorria nas dependências do Arsenal.

Apesar do caos político que caracterizou o final do Primeiro Reinado e o período das Regências, não houve interrupções das atividades do Arsenal. Nesse período foram construídos em sua carreira três pequenos navios: o Esmenia em 1836, o Calíope em 1839 e o Argos em 1840.

O país atingido por divergências internas, só gozaria de tranquilidade com a declaração de Maioridade de D. Pedro II.

Esse ato, conhecido historicamente como o Golpe da Maioridade ocorreu em julho de 1840 e pôs fim ao período regencial. Teve como principal objetivo a transferência de poder para o jovem Pedro, que possuía menos de 15 anos quando assumiu o Reino, para que esse, embora bastante inexperiente, pudesse pôr fim a

disputas que abalavam o Brasil. Acreditava-se que a figura do imperador deteria as revoltas que estavam ocorrendo.

Nesse mesmo ano, iniciava-se, de verdade, a expansão do Arsenal para a Ilha das Cobras em virtude da necessidade de espaço já que o velho estaleiro não comportava os serviços a ele destinados .

Até 1852, o Arsenal se dedicava exclusivamente a construção de navios de pequeno porte de madeira e à vela. Não existia projeto nacional. A construção baseava-se na experiência adquirida ou em projetos importados. Por essa razão, em algumas ocasiões ocorreram insucessos face a incapacidade do pessoal lidar com situações inusitadas que ora surgiam.

Estávamos em plena Revolução Industrial e face a incapacidade cada vez maior dos técnicos do Arsenal em acompanhar e até mesmo entender as inovações tecnológicas advindas, o governo decidiu enviar as cabeças mais brilhantes para cursar engenharia na Europa.

Napoleão Level, Braconnot e Gomes de Matos foram os primeiros a regressar da Europa, marcando uma nova fase da construção naval no país e levando o Arsenal ao seu primeiro apogeu na segunda metade do século XIX.

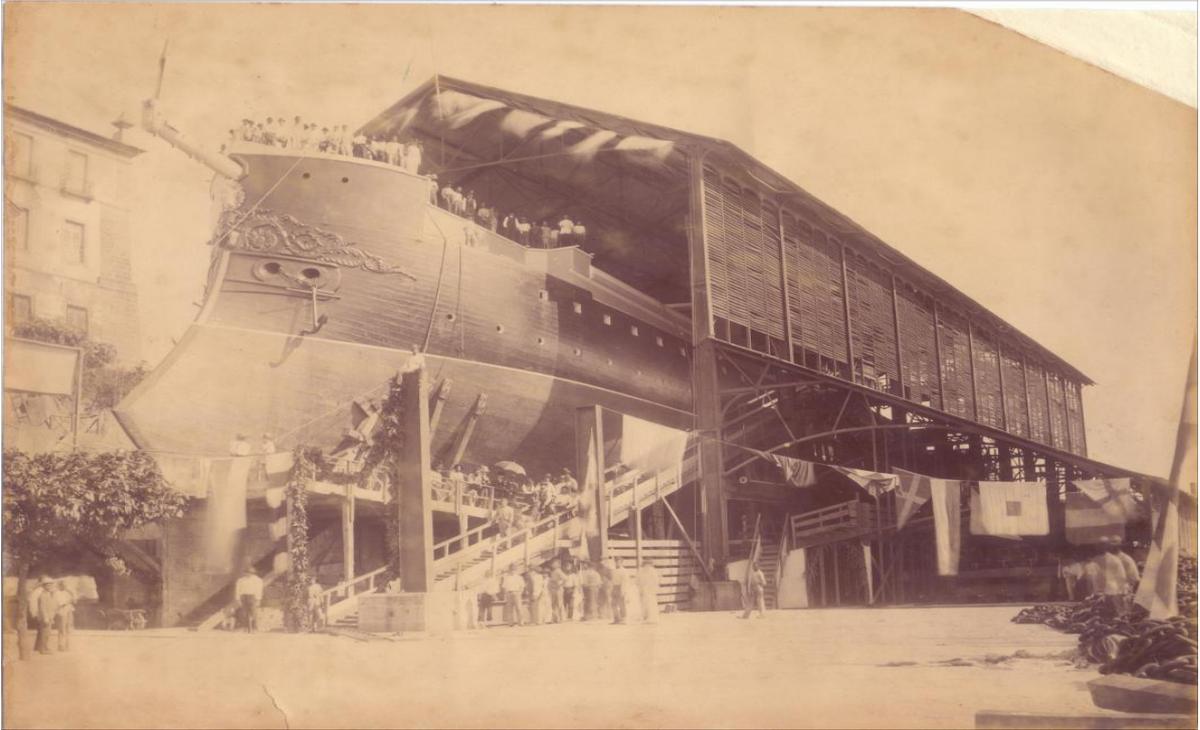
O segundo dique seco, batizado de Santa Cruz (e que mantém seu nome até hoje) foi construído também nesse período, entre 1861 e 1874.

Level projetou e construiu vários navios no Arsenal com máquinas elaboradas por Braconnot. Entre esses navios destacam-se os encouraçados Tamandaré, Barroso e Rio de Janeiro e os monitores Pará, Santa Catarina, Rio Grande, Alagoas, Piauí e Ceará

Também é fundamental destacar a importância dos reparos navais conduzidos por Level. Na verdade, é importante ressaltar os serviços conduzidos na frota que permitiram o êxito na Batalha de Riachuelo essencial a vitória na campanha da Guerra do Paraguai.

Em 1865 foi iniciada a construção das carreiras nas Ilha das Cobras .

Figura 4 – Cruzador Tamandaré



Fonte: <http://brasilianafotografica.bn.br/?p=10694> (Acesso em 31/07/2018).

Já sob a tutela do futuro almirante Candido Brazil, o Arsenal construiu diversos navios,, sendo o principal deles, o lendário Cruzador Tamandaré iniciado em 1884 e concluído em 1890 permanecendo até hoje como o maior navio já construído no estaleiro.

## 5. O AMRJ DO SÉCULO XX

O Arsenal entrou no século XX novamente obsoleto. Ao contrário de manter sua capacidade de construir e reparar navios, o novo governo republicano decidiu adquirir navios prontos na Europa. Exemplos dessa política são os encouraçados Minas Gerais e São Paulo que exigiram recursos bastante significativos durante sua construção na Inglaterra .

Segundo Alves (2006), “em 1904 o então Ministro da Marinha, Almirante Júlio de Noronha, propunha um programa de reaparelhamento que, além da aquisição de navios no exterior, previa a mudança do porto de guerra, o Arsenal de Marinha, da Baía da Guanabara para a Enseada de Jacuacanga (p.29). Uma característica a se destacar nesse plano, era a possibilidade de execução, já naquela época, de uma parceria pública-privada nas obras de construção do complexo naval em Jacuacanga. Caberia ao Estaleiro inglês Vickers Armstrong realizar a obra, recebendo o direito à exploração da área do estaleiro por um determinado período.

O Almirante Alexandrino Faria de Alencar, na ocasião senador, propunha um plano alternativo, prevendo a mudança do Arsenal para a Ilha das Cobras, melhorando as instalações que já eram disponíveis.

Diante das duas alternativas, prevaleceu a segunda, e em 1910 começaram as obras para a construção do Arsenal de Marinha da Ilha das Cobras (AMIC). Em virtude da Primeira Guerra Mundial, essas obras foram paralisadas, sendo retomadas em 1922 e sendo concluídas na década de 30.

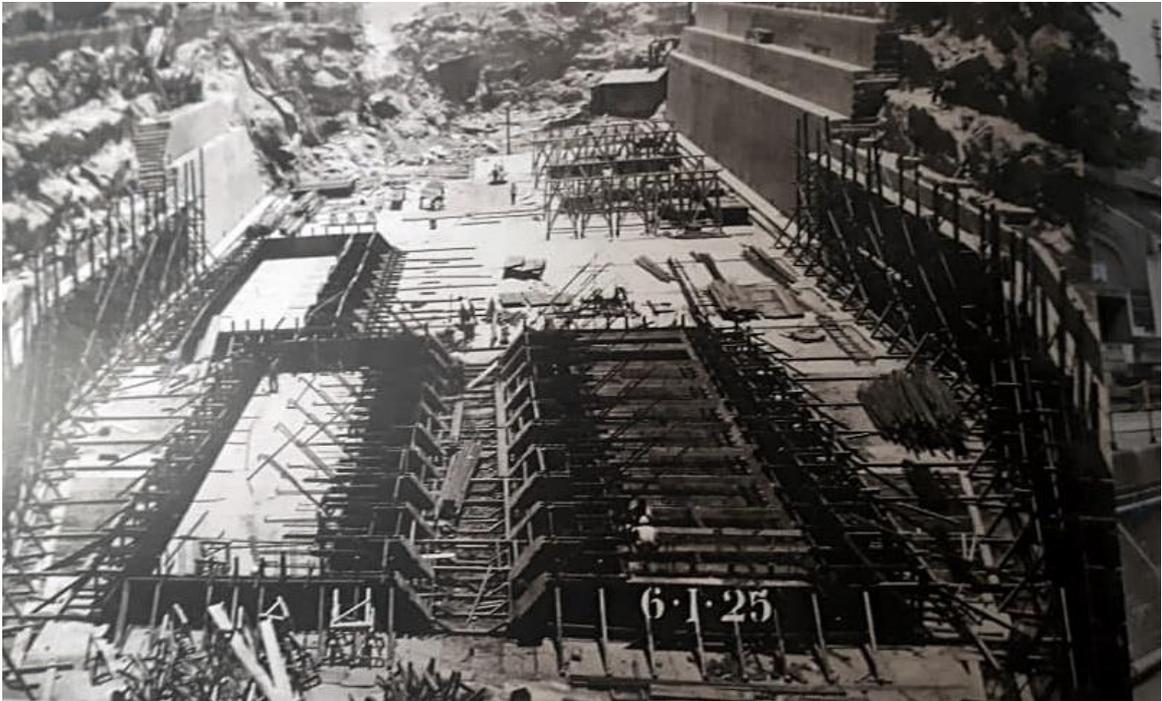
Também em 1910, foi iniciada a construção do Dique Arthur Bernardes, concluído em 1928, conhecido hoje como Dique Alte. Régis e sendo por muitos anos o maior dique seco da América Latina.

Figura 5 – Arranjo geral do Arsenal de Marinha da Ilha das Cobras no programa Alexandrino



Fonte: DIAS (1910).

Figura 6 – Construção do Dique Arthur Bernardes



Fonte: : ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO (2013).

Nessa ocasião, foram construídos também novos edifícios e oficinas de caráter profissional, que não deviam nada as melhores marinhas do mundo e

iniciava-se a formação de novos engenheiros e técnicos, que levariam o Arsenal ao seu segundo apogeu (década 1935-1945).

Figura 7 – Arranjo da Ilha das Cobras no início das obras de aterro do cais norte, em 04-01-1932



Fonte: SDM (2018).

Em julho de 1936 foi batida a quilha do monitor Parnaíba, sendo lançado ao mar em novembro de 1937.

Figura 8 – Monitor Parnaíba



Fonte: <http://www.naval.com.br/blog/2017/11/11/monitor-parnaiba-completa-80-anos-como-marco-da-construcao-naval-do-brasil/> (Acesso em 31/07/201)

Para o Brasil, da primeira metade do século XX, era um ato significativo que inseria o país no rol da vanguarda naval. O Arsenal passou a nada dever aos grandes estaleiros espalhados pelo mundo.

Em 1948, passou a denominar-se Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ). Nessa data foi extinto o antigo arsenal com esse mesmo nome, e que se localizava no continente, junto ao Morro de São Bento.

### 5.1. O AMRJ NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

A Segunda Grande Guerra, serviu de fomentador à construção de navios no Arsenal. Na ocasião, foram construídos nove contratorpedeiros classe M e A e seis corvetas classe C.

“Como não era possível obter o material necessário na Europa, que se encontrava em estado de guerra, nem nos EUA que estava se preparando para a mesma, grandes investimentos foram realizados na modernização das instalações do AMRJ” (Alves, 2006, p.35).

Figura 9 – Construção navios no AMRJ durante a Segunda Guerra Mundial



Fonte: : ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO (2013).

Terminada a guerra, iniciou-se novo período sem construções no AMRJ. A Marinha optava por receber da Marinha americana navios já usados, e realizava os reparos no Arsenal.

## 5.2. AS DÉCADAS DE 1960 E 1970

A década de 1960 iniciou-se encontrando o AMRJ retomando à construção naval. Foram construídos os Navios Hidrográficos Argos, Orion e Taurus e os Navios Patrulha Costeiros Piratini, Pirajá, Pampeiro, Parati, Penedo e Poti.

Embora reconhecidamente esforçado na tentativa de cumprir suas tarefas, o AMRJ entrou na década de 1970 com um atraso tecnológico que beirava 30 anos de disparidade em relação as potências navais.

Adquirido em 1960 junto a marinha inglesa, o Navio Aeródromo Ligeiro (NaeL) Minas Gerais, um porta-aviões construído entre 1942 e 1945, sofreu a partir de 1974 uma série de grandes reparos e modernização.

Figura 10 – O Minas Gerais atracado no AMRJ



Fonte: <http://www.histarmar.com.ar/ArchivoFotosGral-2/Ehlers-Brasil.htm> (Acesso em 31/07/2018)

Para isso o pessoal do AMRJ teve que capacitar-se e superar o fosso tecnológico citado anteriormente, tendo em vista as necessidades dos serviços exigidos. Essa modernização findou-se em 1979, e o Navio permaneceu no serviço

ativo da Marinha até 2001 quando foi substituído pelo Navio Aeródromo (NAe) São Paulo comprado à marinha francesa.

Em 1967, o Programa Decenal de renovação dos meios flutuantes pontuou uma nova fase áurea na construção brasileira.

Foram contratados junto a marinha inglesa novas fragatas anti-submarinos, cabendo ao AMRJ fabricar a Independência (terminada em 1979) e a União (em 1980).

Em paralelo a esse grande desafio, o AMRJ encontrava-se naquele período envolvido com outros projetos. Reparo de submarinos, navios de superfície, construção de lanchas para transporte de passageiros para a travessia da Baía de Guanabara e a fabricação do Navio Patrulha Itaipu, primeira embarcação voltada ao público externo (foi vendida ao Paraguai) eram algumas das preocupações do Arsenal daquela época.

Figura 11 – A construção da Independência no AMRJ



Fonte: <http://www.naval.com.br/blog/2011/09/03/fragata-independencia-completa-32-anos/>  
(Acesso em 31/07/2018)

### 5.3 AS DÉCADAS DE 1980 E 1990

Os anos de 1980 encontraram o AMRJ cada vez mais envolvido com a construção naval.

Foram fabricados o Balizador Comandante Varella , chatas de óleo, JP-5, munição, o batelão de transporte e a EDCG.

Em 1981, um projeto nacional, oriundo das Fragatas permitiu a construção do Navio-Escola Brasil. Este navio foi lançado em 1983 e prontificado em 1987 e anualmente leva os Guardas-Marinha ao redor do mundo para complementação de sua formação como Oficiais.

Figura 12 – O Navio Escola Brasil



Fonte: <http://g1.globo.com/espírito-santo/noticia/2016/01/marinha-abre-navio-para-visitacao-no-porto-de-vitoria.html> (Acesso em 31/07/2018).

Nessa década, o AMRJ contribuiu ao esforço nacional no sentido de aumentar a produção petrolífera, construindo para a Petrobras módulos e executando a montagem de vigas e painéis de plataformas. Devido à complexidade técnica empregada na soldagem, posteriormente essa qualificação foi de grande valia no momento da construção dos submarinos.

No ano de 1982, a fim de suportar a população ribeirinha da Amazônia, mediante contrato com o Ministério da Saúde, o AMRJ construiu os Navios de Assistência Hospital Oswaldo Cruz e Carlos Chagas.

Em 1983 iniciou-se o Projeto de construção das Corvetas Classe Inhaúma, cabendo ao AMRJ a fabricação da primeira da classe (a própria Inhaúma) e a Jaceguai, sendo incorporadas a esquadra respectivamente em 1989 e 1991.

Também sem perder seu viés reparador, o AMRJ engajou-se na década, nos Períodos de Manutenção Geral (PMG) das Fragatas Classe Niterói e apoiou a Esquadra na ocasião da aquisição em 1989 dos CT Classe Pará junto a marinha americana. Eram navios que operavam caldeiras supercarregadas por turbo-compressores e utilizavam vapor superaquecido a uma pressão inédita no Brasil para essa tipo de Navio, 1200 psi a uma temperatura de 960°F.

Nesse caso, também, o AMRJ teve de se capacitar para trabalhar com procedimentos e métodos inéditos bem como com tecnologia acurada de soldagem e controle de qualidade, que serviram mais uma vez como estofo técnico na ocasião da fabricação dos submarinos.

Figura 13 – CT Classe Pará atracados no AMRJ



Fonte: <http://www.histarmar.com.ar/ArchivoFotosGral-3/HartmutEhlers/Brasil/D29Parana-D28-27-24-4-2000-Riox12.jpg> (Acesso em 31/07/2018).

Em 1979, através do Programa de Reparcelamento da Marinha decidiu-se pela aquisição de novos submarinos e, mais importante que isso, de sua construção no Brasil.

Dessa forma, se concretizava uma antiga aspiração da MB já que poucas marinhas no mundo possuíam a capacitação para tal empreendimento . Esse tipo de Navio possui grande valor para uma esquadra pois opera com o fator surpresa e é um importante instrumento de controle e restrição a outros meios no mar além de ter fundamental importância estratégica.

Após uma série de estudos de alternativas possíveis, optou-se pelo modelo IKL-209-1400, de concepção alemã por apresentar as melhores características quanto ao seu perfil de operação e desenvolvimento tecnológico a ser alcançado pela instituição que se propusesse a fabricá-lo.

Foi assinado um contrato com a HDW para a construção na Alemanha de um submarino, o Tupi, acompanhado pelo pessoal do AMRJ de modo a absorver conhecimentos técnicos, levantamento de informações e previsão de possíveis adaptações necessárias à infraestrutura do AMRJ, além de retirada de dúvidas quanto ao processo construtivo.

Dentro do contrato também foi estabelecido o fornecimento de pacotes de materiais e documentação de modo a permitir a construção de mais três submarinos no Brasil, o Tamoio, o Timbira e o Tapajó.

Esse momento caracterizou um novo apogeu tecnológico do AMRJ, pois o estaleiro foi forçado a adequar sua capacidade industrial à tecnologia complexa e moderna decorrente do projeto.

A estratégia utilizada para capacitar o pessoal do AMRJ foi a de treinamento “on-th-job”. Dezenas de oficiais, engenheiros, técnicos e até mesmo operários estagiariam no estaleiro alemão e na IKL (que projetou o Navio) durante a construção do Tupi, absorvendo tecnologia e produzindo relatórios que até hoje são utilizados nas mais diversas consultas.

Pela primeira vez em sua história, houve a necessidade de modificação arquitetônica de um prédio do Arsenal. Foi implodido parte da antiga carpintaria do AMRJ e no seu lugar edificado um prédio moderno dotado de facilidades compatíveis com a construção que ali iria se realizar

Figura 14 – Implosão da antiga carpintaria do AMRJ



Fonte: ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO (2013).

Também foi vislumbrada a necessidade da construção de um dique flutuante, o Alte. Schieck fundamental para a união das seções do submarino. Grandes investimentos, nessa ocasião, foram realizados nas demais oficinas do AMRJ em novos equipamentos e na capacitação de pessoal uma vez que era mandatória a excelência no conhecimento em processos de soldagem, execução de ensaios não destrutivos e gestão de qualidade.

Figura 15 – Dique Alte. Schieck



Fonte: ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO (20

Em dezembro de 1987, iniciou a fabricação do Tamoio, que foi o primeiro submarino inteiramente construído no Brasil. Este navio foi incorporado a Esquadra em 1995 sendo o primeiro submarino em entrar em operação construído no hemisfério sul.

Seguiram-se a ele o Timbira entregue em 1997 e o Tapajó em 2000.

A construção de submarinos persistiu com o Tikuna, de projeto mais avançado que o Tupi tendo sido entregue em 2006.

Figura 16 – Batismo do Tikuna



Fonte: ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO (2013).

Ainda na década de 1990 dois eventos exógenos ao AMRJ vieram a impactar profundamente a forma como o Arsenal viria a trabalhar nos próximos anos e esses acontecimentos causam efeitos até hoje.

O primeiro deles foi, durante o Governo Collor a transformação compulsória de praticamente toda a mão-de-obra civil, que era regida pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) para o Regime Jurídico Único (RJU), ou seja em funcionários públicos. Se num primeiro momento para os novos funcionários, a mudança parecia ser vantajosa face a premissa de estabilidade em uma carreira estruturada, com o passar do tempo percebeu-se que na verdade, colocados em uma carreira de poucas oportunidades e sem apoio do governo, todos passariam a vivenciar uma estagnação profissional.

Também o estaleiro não foi beneficiado com essa nova postura. Se até então o Arsenal geria seus recursos através de venda de serviços a própria Marinha e a terceiros, obtendo assim fluxo financeiro que pudesse compatibilizar seu quadro de pessoal à sua carteira de obras, pagando salários alinhados aos demais estaleiros aos seus profissionais e tendo agilidade para contratação e até mesmo demissão quando lhe conviesse, essa linha de ação passou a ser praticamente impossível de se realizar, sendo a partir de então, a mão-de-obra obtida através de concursos públicos, que invariavelmente demoravam a ser realizados e precisavam previamente de autorização e disponibilidade de recursos financeiros governamentais.

Infelizmente essa situação persiste até hoje e com isso a mão-de-obra do AMRJ sofreu um brutal achatamento salarial que teve como consequência a perda de profissionais para o mercado de trabalho ou mesmo para empresas governamentais que pagassem mais.

Até hoje em dia, o AMRJ sofre com esse problema, uma vez que seu quadro de pessoal encontra-se envelhecido e em processo de aposentadoria maciço. A solução encontrada de suprir pessoal pela Emgepron que é uma empresa de economia mista ligada a Marinha também não é satisfatória uma vez que também faz-se necessária a contratação via concurso e sistematicamente esses profissionais quando de boa qualidade, e após adquirir experiência em trabalho na área naval, são absorvidos pelo mercado que oferece salários e benefícios não ofertados pelo governo federal.

Outro evento impactante foi a promulgação da Lei 8.666/93 que trata de Licitações na Administração Pública direta e indireta e afetou em grande monta o AMRJ.

Essa lei oriunda da Constituição Federal de 1988 obriga a que todas as empresas da Administração Pública e empresas estatais licitem suas aquisições sendo exceção à Petrobras, alguns casos de Organizações Sociais e Organizações Sociais de Interesse Público além de Conselhos de Classe. Apesar de a lei ter sido elaborada com o intuito de coibir fraudes, estas vem, reiteradamente ocorrendo, resultando em última análise em grandes prejuízos ao erário público e também aos órgãos licitantes uma vez que por muitas vezes os materiais ou serviço fornecidos não atendem ao requisitado no processo licitatório demandando em mais perda de tempo e recursos financeiros.

A lei engessou todos os envolvidos no processo: o gestor, as empresas privadas e terceiros por que partia do pressuposto que todos os envolvidos em aquisições até então poderiam fraudar o certame. O objetivo pretendido de garantir uma licitação mais justa tornou o processo lento e ineficaz e não logrou êxito em coibir a ilegalidade.

Existem ainda modalidades de aquisições que dispensam a licitação ou constituem inexigibilidade na contratação, mas são casos esporádicos, específicos e que também demandam logo tempo de maturação para permitir o processo de aquisição.

Considerando que o AMRJ trabalha na grande maioria dos casos em obras que possuem cronogramas de obras enxutos, obviamente uma aquisição em que a licitação seja prejudicada causará atrasos na prontificação dos serviços.

Um outro fator importante a mencionar é que por força de lei, o órgão da administração só pode licitar com os recursos previamente alocados.

Não é raro acontecer que uma licitação não tenha seu processo aberto tempestivamente por falta de recursos financeiros alocados na época adequada. Ao mesmo tempo, devido as características peculiares de distribuição dos recursos pelo governo federal de acordo com o orçamento anual, muitas vezes estes recursos chegam no final do exercício financeiro que impedem que a licitação obtenha sucesso em virtude da falta de tempo hábil para ser concretizada.

É mandatário que alguma mudança nesse tipo de tratamento às empresas como o Arsenal de Marinha seja realizado. É necessário tornar os processos de aquisição de materiais e serviços mais rápidos e eficazes uma vez que a Lei criada tolhe e não inibe as fraudes como temos visto diariamente nos meios de comunicação.

## 6. O AMRJ do século XXI e perspectivas de sua utilização pela MB

O AMRJ entrou no século XXI “herdando” um projeto de 1994. A Corveta Barroso, baseada no projeto de sucesso alcançado pelas Corvetas Classe Inhaúma foi iniciada naquele ano, mas devido a graves restrições financeiras teve seu cronograma de obras bastante alterado uma vez sua entrega à Esquadra era prevista para 1998.

Modernizando o projeto anterior, novo salto tecnológico foi obtido graças a inovações nas áreas de especificação de requisitos técnicos e operacionais , concepção, projeto, avaliação operacional e de engenharia e revisão do projeto original que permitiu a criação de um navio moderno que não deixou nada a dever aos semelhantes de outras marinhas da mesma classe.

A Corveta Barroso foi entregue a MB em 2008 depois de um longo atraso devido, como já dito anteriormente, principalmente a escassez de recursos financeiros na aplicação no projeto.

Figura 17 – Lançamento Corveta Barroso



Fonte: ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO (2013).

Outros desafios de monta igualmente vencidos pelo AMRJ no início dos anos 2000 e que merecem destaque foram:

A primeira docagem do Navio Aeródromo (NAe) São Paulo no AMRJ, realizada em 2003 que envolveu grande complexidade técnica devido as características construtivas e dimensões do navio e ao pioneirismo da faina;

O transporte em 2004, das seções 20 e 30 unidas previamente em oficina do Submarino Tikuna, que permitiu agilizar o processo como um todo e viabilizar custos;

Também em 2004, a recuperação das engrenagens redutoras e elevadoras da Fragata União contrariando ao desejado pelo fabricante, que pretendia o envio à Inglaterra, permitindo otimizar custos e diminuir prazos;

Mais uma vez em 2004, o transporte do submarino Timbira do mar para a oficina e posteriormente da oficina para o Mar em 2007, obra que nunca havia sido realizada no hemisfério sul e que permitiu a redução de prazos e custos e aumento da produtividade do período de manutenção e reparo do navio.

Figura 18 – Transporte do Timbira para o mar



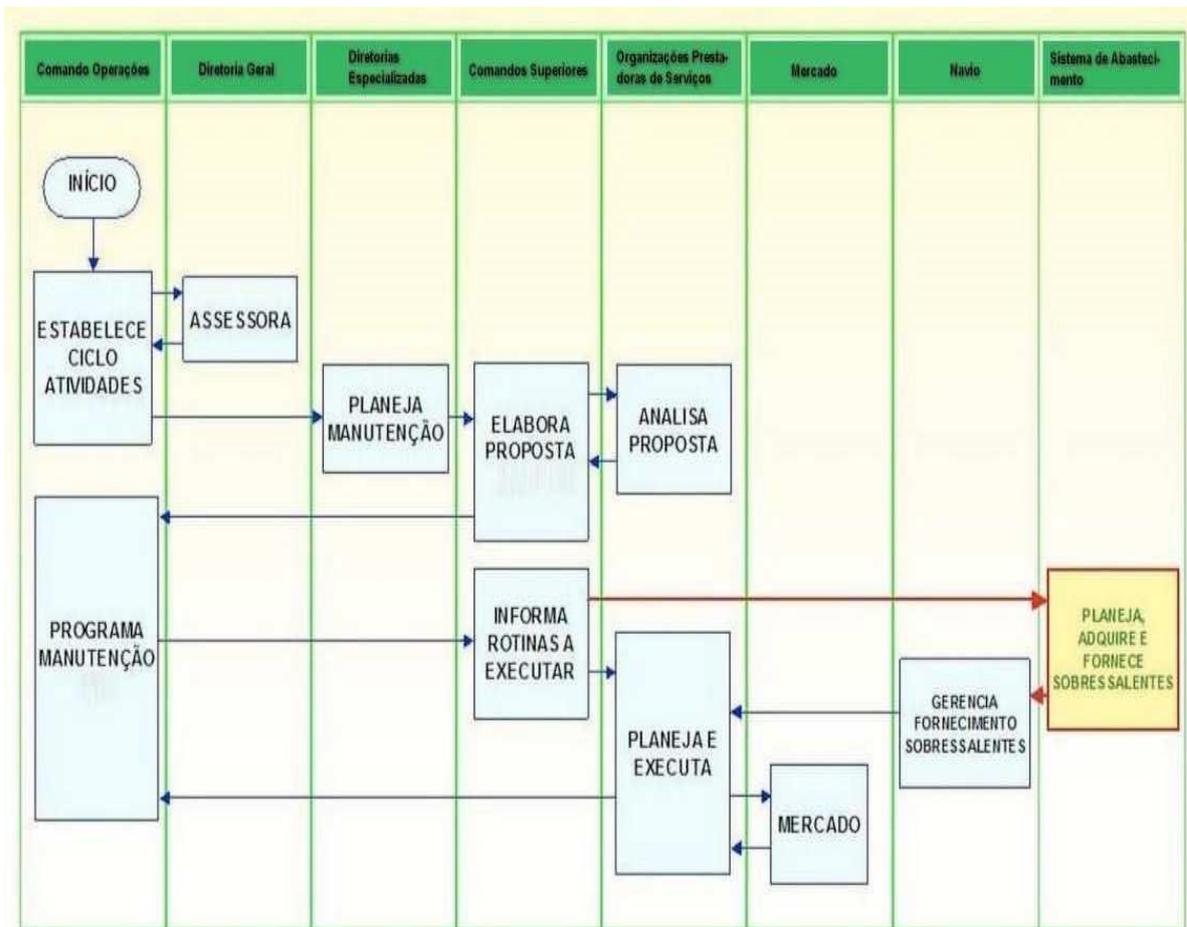
Fonte: ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO (2013).

O processo mais acurado de planejamento, delineamento, programação e controle de obras já havia sido iniciado no final dos anos 90, porém a partir de 2000, tomou mais força pela necessidade cada vez maior de otimizar recursos escassos e que eram recebidos na maioria das vezes intempestivamente.

Para isso o AMRJ passou a adotar ferramentas atualizadas de gestão e utilizar um organograma que facilitasse a realização dos serviços demandados.

A figura a seguir exemplifica como o AMRJ passou a trabalhar de maneira sistematizada no reparo de um navio da MB, o que permitiu a integração de todos os entes envolvidos no período de manutenção do meio, independentemente de serem subordinados ou não ao AMRJ.

Figura 19 – Diagrama de ciclo de atividades de reparo



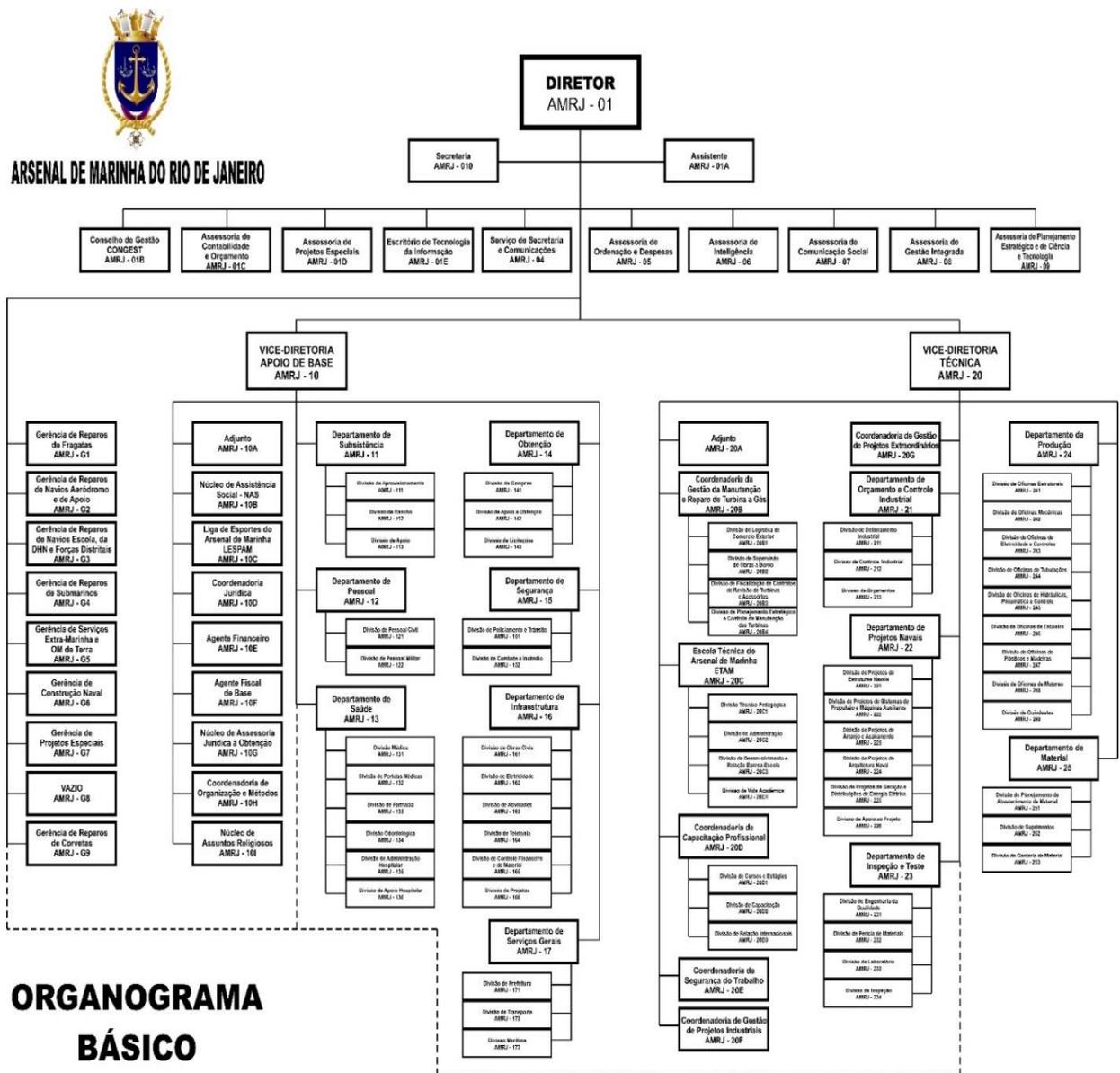
Fonte: O planejamento do gerenciamento da manutenção de um navio de grande porte da Marinha Brasileira (MB), (2012).

Também é necessário entender-se como o AMRJ se estrutura organizacionalmente para atender as diversas demandas que, em geral, ultrapassam

a capacidade da empresa já que invariavelmente além dos projetos já previamente planejados aparecem exigências ligadas à Marinha de maneira inopinada, e que precisam ser prontamente atendidas na maioria dos casos.

Para isso convém o conhecimento do organograma do AMRJ e do funcionamento de suas Gerências, que em última análise são os verdadeiros donos do negócio junto aos clientes, sendo estes a Marinha propriamente dita ou clientes externos.

Figura 20 – Organograma do AMRJ



**ORGANOGRAMA BÁSICO**

Fonte: Visita do Almirantado Programada (VAP-2015).

Figura 21 – Estrutura das Gerências do AMRJ



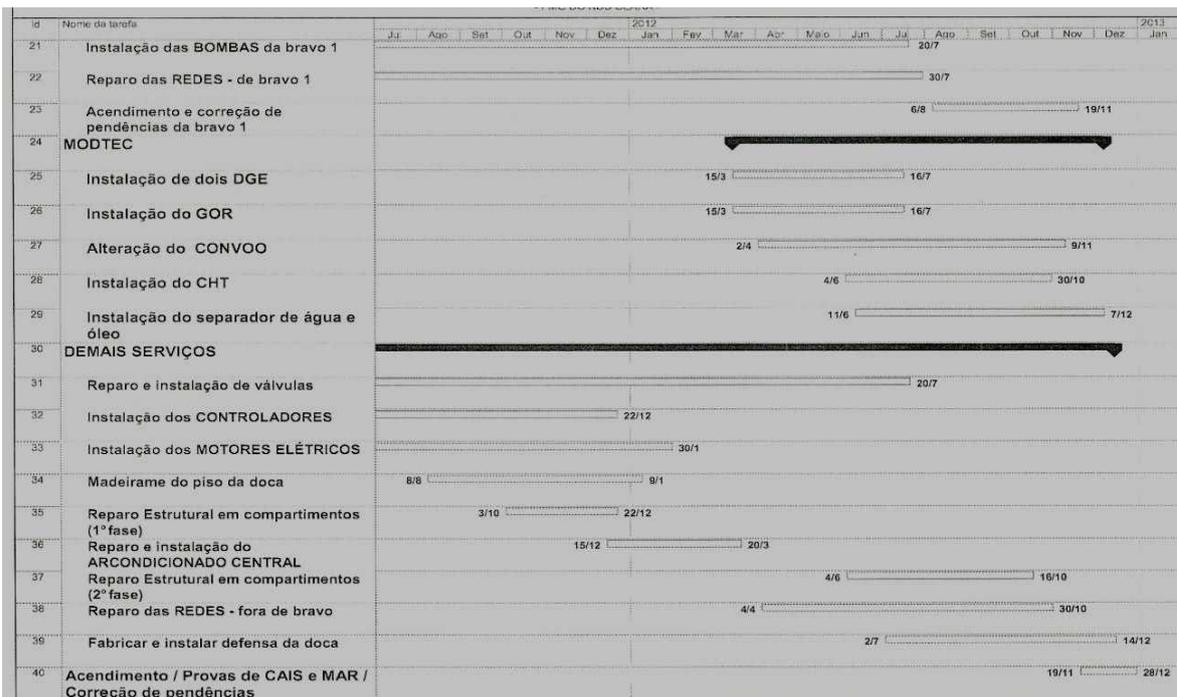
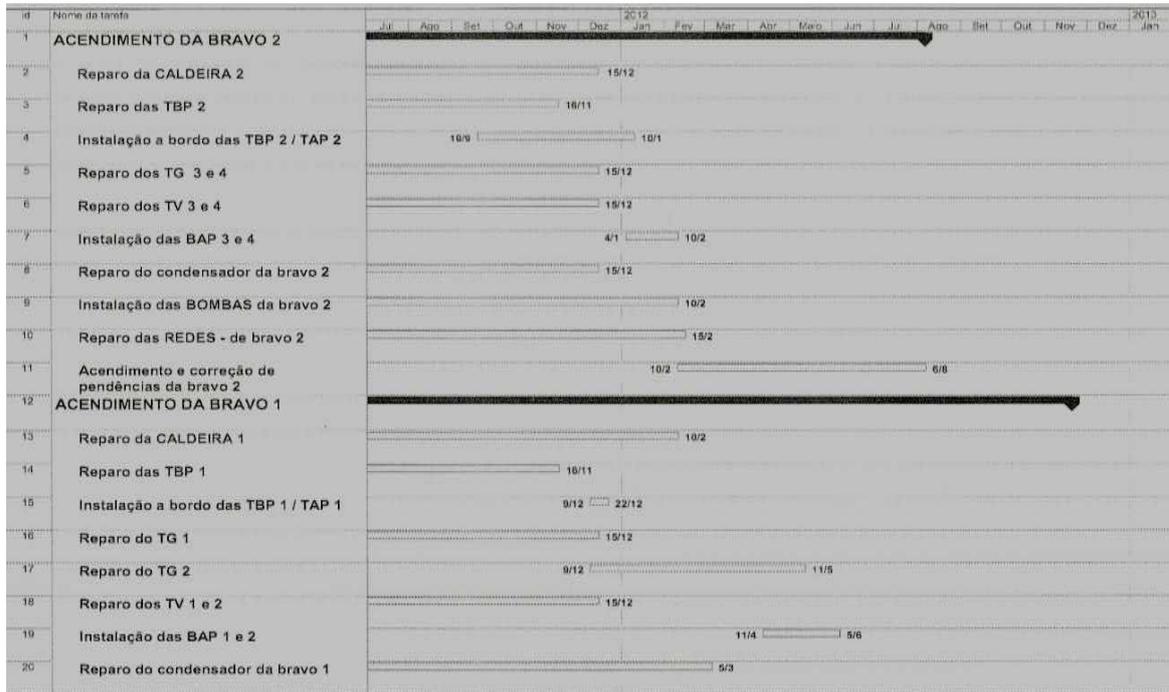
Fonte: O planejamento do gerenciamento da manutenção de um navio de grande porte da Marinha Brasileira (MB), (2012).

Através da análise da figura acima, percebemos que apesar de não serem as donas dos meios de produção, as gerências são as responsáveis pela execução dos projetos uma vez que são contratadas pelos meios navais, elaboram o planejamento e delineamento de custos, obtêm materiais e mão-de-obra nos níveis adequados ao serviço e acompanham sua execução utilizando as ferramentas de gestão mais apropriadas de acordo com ocasião.

Segundo Almeida (2012), dentre essas ferramentas merecem destaque:

Programa de Eventos Principais (PEP): é um cronograma das macroatividades do Período de Manutenção (PM) de um navio. É uma ferramenta que permite de uma maneira rápida, acompanhar o andamento físico das obras como um todo, porém sem identificar detalhadamente os serviços a serem executados;

Figura 22 – Exemplo de PEP

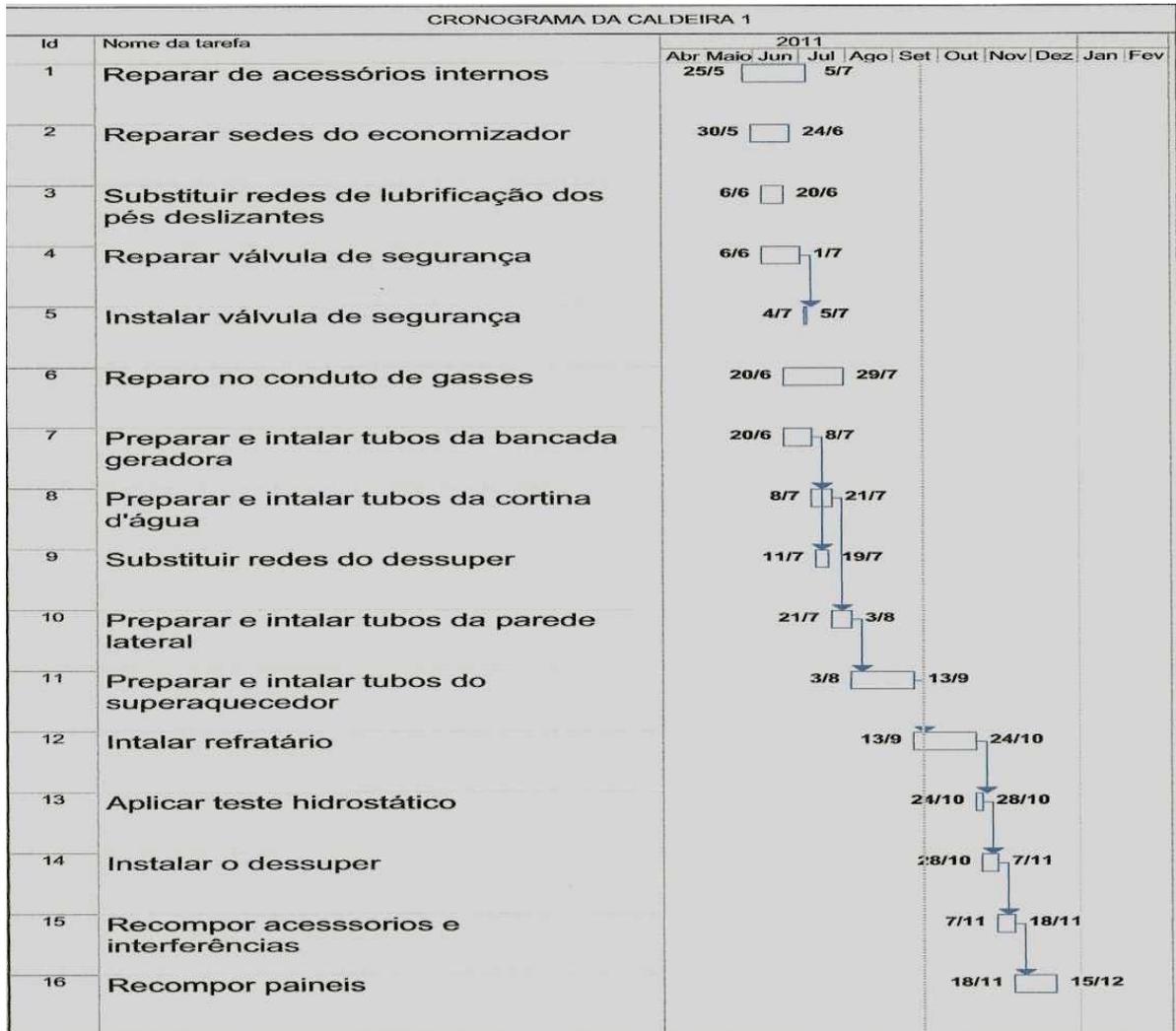


Fonte: O planejamento do gerenciamento da manutenção de um navio de grande porte da Marinha Brasileira (MB), (2012).

Cronogramas Parciais de Obras: Devendo ser dinâmicos e realistas, agrupam por setores de produção os diversos serviços a serem executados dentro de uma lógica, por exemplo, um cronograma parcial por oficina agrupando determinado tipo de equipamentos, ou mesmo cronogramas por equipamentos, se

a complexidade do reparo o exigir. Este tipo de ferramenta permite um acompanhamento mais detalhado e percepção de pontos críticos e eventuais atrasos reais das obras em oposição ao planejado;

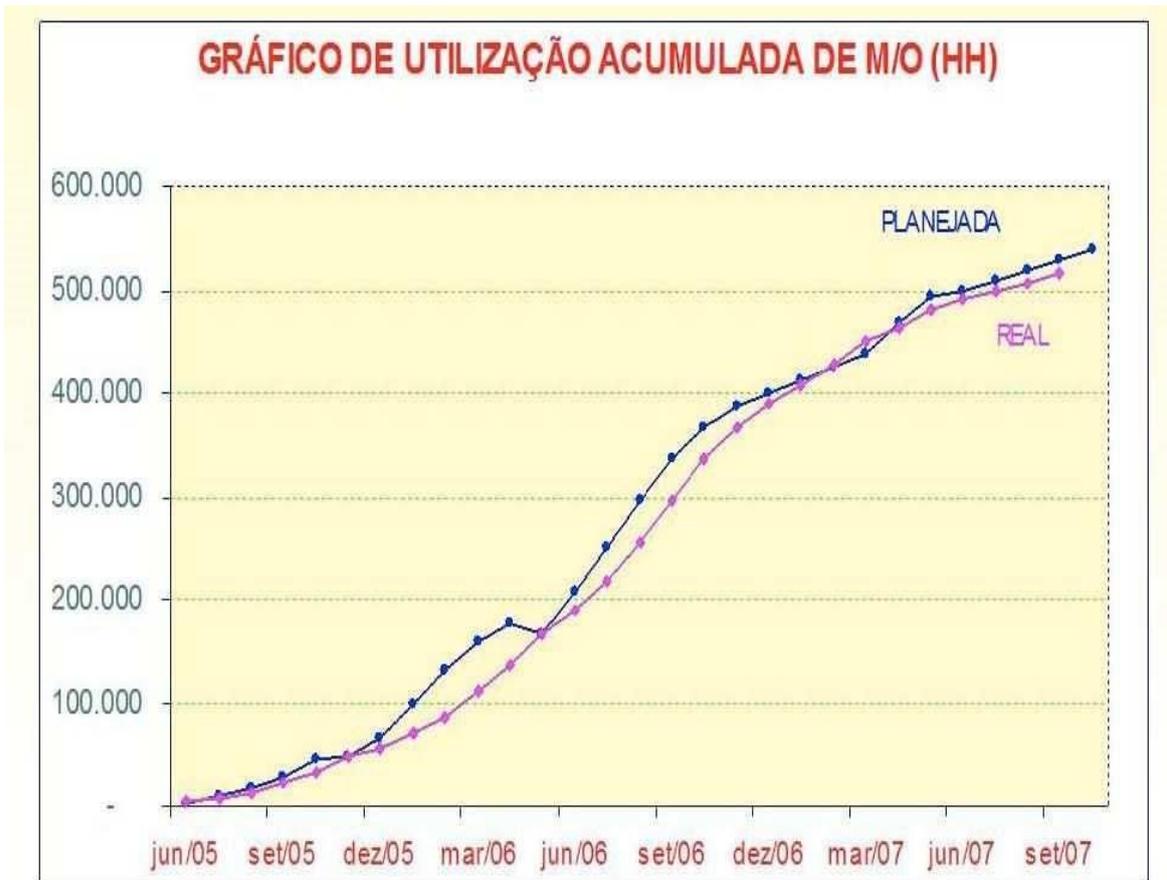
Figura 23 – Exemplo de Cronograma Parcial



Fonte: O planejamento do gerenciamento da manutenção de um navio de grande porte da Marinha Brasileira (MB), (2012).

Gráficos de Carga e Utilização Acumulada de Mão-de-Obra: Permite acompanhar a apropriação real de mão-de-obra empregada em comparação com a inicialmente planejada de modo a evitar distorções danosas ao projeto e corrigir a aplicação ineficiente de pessoal. Assim como o PEP é uma ferramenta de cunho eminentemente gerencial;

Figura 24 – Exemplo de Curva de m/o



**Fonte: O planejamento do gerenciamento da manutenção de um navio de grande porte da Marinha Brasileira (MB), (2012).**

Software Primavera: O Primavera Enterprise P6 Project Portfolio Management da Oracle é a solução mais potente existente no mercado em Gestão de Projetos, buscando alinhar os projetos, de qualquer porte ou complexidade, priorizando, planejando e avaliando não só os projetos, mas os programas e portfólios. Concentra soluções em resultados estratégicos que vão além dos prazos, custos, recursos humanos, qualidade e escopo. É um programa de gestão empresarial que nos últimos anos foi bastante difundido na Marinha permitindo uma fluidez de dados através de módulos entre as várias áreas de uma instituição e mesmo entre várias instituições de um mesmo conglomerado que pode ser acessado por uma única base de dados evitando redundância e/ou fontes divergentes e conflitantes de informações.

Figura 25 – Exemplo software primavera

Activity ID	Activity Name	Original Duration	Start	Finish	Labor Units % Complete	Duration % Complete	Physical % Complete	Resources	Actual Labor Units	BL Project Labor Units
A1090	Armação	1	22-Oct-14	22-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1100	Concretagem	1	22-Oct-14	22-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1110	Cura	15	22-Oct-14	11-Nov-14	0%	0%	0%		0	0
A1120	Acartamento de blocos	5	22-Oct-14	28-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1130	Contapiso	1	22-Oct-14	22-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1140	Emboço	3	22-Oct-14	24-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1150	Piso	2	22-Oct-14	23-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1160	Pintura	1	22-Oct-14	22-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1170	Contapiso	3	22-Oct-14	24-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1180	Emboço	1	22-Oct-14	22-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1190	Piso	3	22-Oct-14	24-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1200	Pintura	2	22-Oct-14	23-Oct-14	0%	0%	0%		0	0
A1200	Pintura	1	22-Oct-14	22-Oct-14	0%	0%	0%		0	0

Activity ID	Activity Name	Driving	Relations	Lag	Activity Status	Start	Finish
A1100	Concretagem	<input checked="" type="checkbox"/>	FS	0	Not Started	22-Oct-14	22-Oct-14

Fonte: [www.google.com.br/search?q=programa+primavera+para+que+serve](http://www.google.com.br/search?q=programa+primavera+para+que+serve) (Acesso jul. 2018).

Embora contando com as citadas ferramentas de gestão e controle, infelizmente várias condicionantes contribuem para a ineficiência, aumento de custos e extensão de prazos das obras. Segundo Almeida (2012), estes fatores principais seriam:

Atraso na alocação de créditos: o AMRJ e os navios da MB fazem parte da Administração Direta do Governo Federal e como tal, se submetem a Legislação Federal em vigor. Nesse sentido, apesar, de existir um Orçamento Global do Período de Manutenção (PM) do navio, as alocações de recursos são anuais e dependem da análise do diversos setores do governo e de disponibilidade de caixa do Tesouro. Com isso, na grande maioria das vezes, os recursos são alocados intempestivamente não atendendo as necessidades do Planejamento. Some-se a isso que grande parte dos serviços hoje em dia, são licitados e que também por disposição legal, não se pode licitar serviços sem que haja prévia indicação dos recursos correspondentes. Desse modo, licitações indispensáveis à execução do Planejamento de um navio ficam prontas, mas devido a indisponibilidade de alocação de recursos o PEP não pode ser cumprido, atrasando o PM e onerando a obra;

Imperfeições nos delineamentos: nem sempre os meios estão disponíveis para delineamento no momento adequado e por isso ocasionalmente o AMRJ vale-

se de dados históricos devidamente sedimentados em seus arquivos ao longo dos anos, porém ocasionalmente os serviços demandam reparos adicionais não planejados que implicam em atrasos e elevação de custos não previstos;

Falta de padronização dos equipamentos e sistemas: um fator complicador também e a falta de padronização de equipamentos e sistemas de nossa Marinha. Como possuímos Navios de várias nacionalidades (americana, francesa, inglesa, japonesa, alemã) além dos fabricados em território nacional, a padronização é praticamente impossível de se alcançar, o que prejudica o Planejamento e onera os Serviços;

Obsolescência de equipamentos e sistemas e dificuldades no fornecimento de sobressalentes: como muitos navios já possuem muitos anos de serviço operativo, vários equipamentos encontram-se obsoletos e sem sobressalentes disponíveis, havendo a necessidade de praticamente “fazer-se um novo”. Obviamente isso também é fator de aumento de custos e prazos;

Contratação de Serviços e Obtenção de materiais – restrições legais: face a legislação em vigor (Lei 8666 de 21/06/1993), e como dito anteriormente, o AMRJ e os navios por serem integrantes da Administração Direta Federal são impedidos de realizar contratações diretas ao Mercado sendo obrigados a licitar suas aquisições, o que provoca a utilização de longos períodos de tempo entre a identificação da necessidade e a efetiva contratação do serviço terceirizado. Levando em conta o que foi dito anteriormente sobre a indisponibilidade tempestiva dos recursos financeiros, o gerente do PM que deveria zelar pela execução eficaz do reparo conforme inicialmente planejado fica engessado tendo em vista não poder executar as licitações e respectivos serviços de acordo com a necessidade física da obra e sim de acordo com a disponibilidade financeira.

Além dos fatores técnicos e financeiros descritos anteriormente que contribuem para tornar alguns serviços do AMRJ ineficazes sob a ótica do cliente, o Arsenal ao longo dos anos vem sofrendo com o envelhecimento, aposentadoria e consequente diminuição de seu quadro de pessoal, que repercute na quantidade de mão-de-obra própria, obrigando à terceirização, e na qualidade também, uma vez que não há como repor o profissional ali treinado há décadas.

A guisa de mostrar como já era preocupante esse fator de pessoal em 2015, seguem-se as figuras:

Figura 26– Gráfico de distribuição de recursos humanos



Fonte: Visita do Almirantado Programada (VAP-2015).

Figura 27– Gráfico de quantitativo de militares

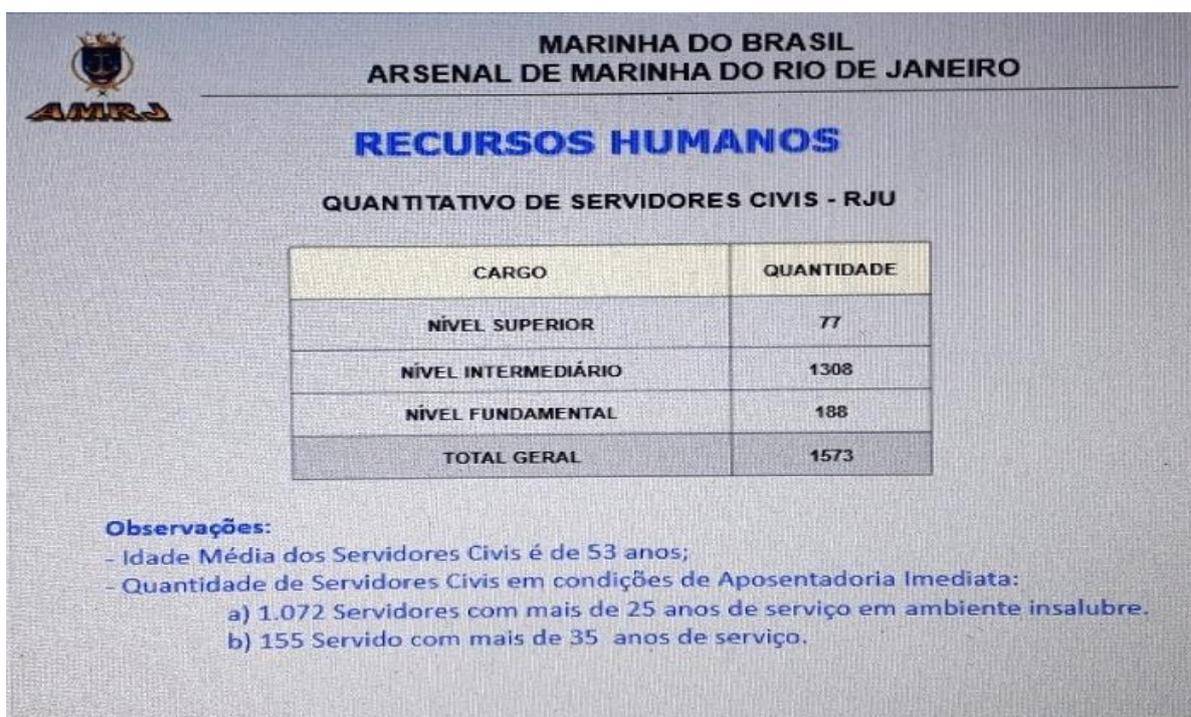
MARINHA DO BRASIL  
ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO

**RECURSOS HUMANOS**  
QUANTITATIVO DE MILITARES

CARGO	QUANTIDADE
OFICIAIS DA ATIVA	103
OFICIAIS – RM2	79
OFICIAIS DA RESERVA (TTC)	36
PRAÇAS DA ATIVA	573
PRAÇAS – RM2	114
PRAÇAS DA RESERVA (TTC)	81
TOTAL GERAL	986

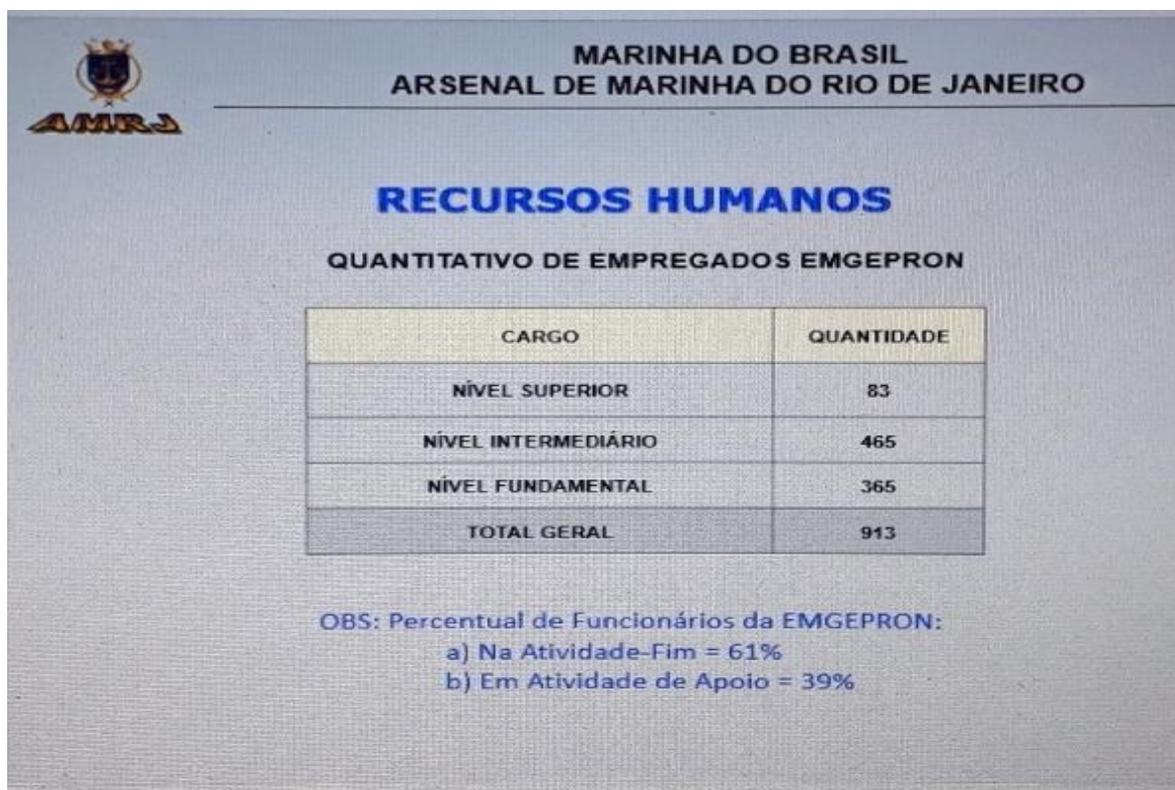
Fonte: Visita do Almirantado Programada (VAP-2015).

Figura 28 – Gráfico de quantitativo de servidores civis



Fonte: Visita do Almirantado Programada (VAP-2015).

Figura 29 – Gráfico de quantitativo empregados Emgepron



Fonte: Visita do Almirantado Programada (VAP) (2015).

A redução da carteira de obras do AMRJ em função das restrições orçamentárias impostas ao longo dos recentes anos, aliada à perspectiva de uma demanda reduzida em futuro próximo, tem imposto ao AMRJ a necessidade de reestruturação de seus recursos humanos. Todavia o ônus de uma possível necessidade de reversão, em caso de mudança no cenário econômico, a curto e até mesmo médio prazo, poderá comprometer o atendimento às futuras demandas da MB uma vez que qualificação de pessoal, ainda mais na área de tecnologia militar não se faz da noite para o dia.

A “militarização” do pessoal empregado no meio produtivo que tem sido experimentada recentemente, também não é solução definitiva uma vez que por força de carreira, esses militares sofrem constante mudança de sede.

O incremento na realização de serviços à clientes externos a MB contribui para amenizar as crescentes dificuldades financeiras impostas ao AMRJ e eleva a possibilidade de investimentos na revitalização do Arsenal, porém a realidade atual da indústria de construção naval brasileira indica que contratações pelo mercado consumidor extra MB não deverão ocorrer com a frequência que se desejaria.

Considerando o acima exposto e levando em conta a necessidade básica de investimentos no AMRJ, uma perspectiva levantada no início dos anos 2000 foi a possibilidade de estabelecimento de uma Parceria Público-Privada (PPP).

Segundo Couto (2007), “há algum tempo, em vários países, tais como Portugal, Reino Unido, Canadá e Irlanda, os governos, com restrições na sua capacidade tributária, encontraram na PPP um eficiente provedor de serviços públicos” (p.11).

Também os Estados Unidos da América possuem contratos de PPP, sendo que a marinha americana, “apresenta um vasto conjunto normativo e infraestrutura específica para o atendimento desse tipo de parceria” (COUTO, 2007 p.11).

No Brasil, a Lei 11.079/2004, chamada Lei das PPP instituiu as bases da dita parceria entre o setor público e o privado.

Não cabe nesse trabalho uma análise da Lei e seus aspectos jurídicos nem tampouco da complexidade de fomentar-se esse tipo de evento no AMRJ, porém a luz de uma contribuição no sentido de obter-se uma solução definitiva que permita ao Arsenal investir na modernização de seus equipamentos na velocidade que sua capacidade técnica e operacional impõem além de permitir resguardar o patrimônio intelectual da sua mão-de-obra, que em última análise é o bem maior de qualquer

instituição, não fugindo o AMRJ a essa regra, seria prudente que o governo federal, através do Ministério da Defesa e da própria MB reavaliasse essa possibilidade bem como outras tais que pudessem angariar os recursos adequados à instituição de modo que ela continue a cumprir seu papel histórico, de ser base de desenvolvimento tecnológico nacional, militar ou não.

Infelizmente, foi tentada sem êxito, mais de uma vez, devido a sua agenda atribulada, uma entrevista com o atual Diretor do AMRJ a respeito de suas reflexões e expectativas quanto ao futuro da instituição que muito abrilhantaria esse trabalho uma vez que teríamos a visão de como a empresa se enxerga nos próximos anos.

## **7. DEMANDAS ADICIONAIS E CONTRIBUIÇÃO A SOCIEDADE BRASILEIRA**

### **7.1. APOIO AO PROGRAMA ANTÁRTICO BRASILEIRO (PROANTAR)**

O Programa Antártico Brasileiro foi criado em Janeiro de 1982 e nesse mesmo ano, a MB adquiriu junto a Dinamarca um Navio com características polares batizado como Navio de Apoio Oceanográfico Barão de Teffé.

Em dezembro desse mesmo ano, o Navio partiu rumo a Antártida “ com a tarefa básica de realizar um reconhecimento hidrográfico, oceanográfico e meteorológico de áreas do setor noroeste da Antártica e selecionar o local onde seria instalada a futura Estação Brasileira”. (<http://www.marinha.mil.br/secirm/proantar> acessado em 27/06/2018). A missão foi tão coroada de sucesso que no ano seguinte, o Brasil passou a ser aceito como parte consultiva do Tratado da Antártica.

Em 06 de fevereiro de 1984, foi instalada a Estação Antártica "Comandante Ferraz" (EACF), composta inicialmente por 8 módulos que eram basicamente containers adaptados às necessidades básicas dos exploradores.

O AMRJ desde o primeiro momento participou na manutenção e modernização da EACF com equipes de operários, técnicos, engenheiros e oficiais suprindo as deficiências inerentes a inospitalidade da região.

Também é o Arsenal que faz a manutenção dos navios antárticos, desde o Barão de Teffé aos atuais Navio de Apoio Oceanográfico Ary Rongel o Navio Polar Almirante Maximiliano.

Após o acidente em 2012, que praticamente destruiu a Estação, um novo projeto foi elaborado através de concorrência internacional , vencida por uma empresa Chinesa e que se encontra em fase final de instalação no lugar da antiga Estação.

Figura 30 - Equipe do AMRJ na EACF



Fonte: Arquivo Pessoal (2007).

## 7.2. A ESCOLA TÉCNICA DO AMRJ (ETAM):

A Escola Técnica do Arsenal de Marinha (ETAM) é o órgão técnico de qualificação e aprimoramento profissional ligada ao AMRJ. Criada em 1923, notabilizou-se na formação de mão-de-obra adequada ao atendimento das necessidades do próprio Arsenal.

No início dos anos de 1980, devido aos altos custos envolvidos limitou-se a fornecer apenas cursos profissionalizantes ao contrário do que fazia anteriormente quando o curso era de formação abrangente.

Face ao declínio da indústria naval no final dos anos 80, os cursos foram progressivamente esvaziados até que em 1992 as atividades da ETAM foram encerradas.

No final dos anos 90 devido a necessidade cada vez maior de técnicos qualificados para emprego na construção de corvetas e submarinos e do aquecimento da indústria naval como um todo, decidiu-se pela reativação da Escola.

A partir de um convênio estabelecido em 1999 com o Ministério de Educação e Cultura, em 2002, um novo prédio contando com novas e modernas instalações foi inaugurado. Além de excelentes salas de aula, a ETAM passou a contar com auditório, biblioteca, laboratórios de eletricidade, praticas em estruturas navais, hidráulica e pneumática, eletrônica, informática, refrigeração e produção mecânica. Dessa forma dezenas de técnicos passaram a ser formados anualmente e aproveitados no próprio AMRJ ou inseridos no mercado de trabalho com grande potencial de aproveitamento.

A escola também ministra cursos específicos para militares e servidores civis da MB e, devido a sua alta qualidade de ensino se tornou padrão de excelência na área.

Figura 31 – ETAM



Fonte: [www.marinha.mil.br/emgepron/pt-br/escola-tecnica-do-arsenal-de-marinha-etam](http://www.marinha.mil.br/emgepron/pt-br/escola-tecnica-do-arsenal-de-marinha-etam)).  
(Acessado em 31/07/2018).

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Arsenal de Marinha criado em dezembro de 1763 ao sopé do morro de São Bento na cidade do Rio de Janeiro com o objetivo inicial de apoiar os Navios da Esquadra Portuguesa na proteção do envio do ouro descoberto em Minas Gerais no século XVIII, experimentou ao longo dos séculos momentos de estagnação, bem como de apogeu técnico. Sua contribuição inicial à Nação foi de reparar e construir navios para garantir a independência do país no início do século XIX, e posteriormente ao longo dos séculos continuou contribuindo nas áreas de defesa, segurança e desenvolvimento, sendo a mais recente realização de repercussão mundial, à construção dos submarinos brasileiros entre o final de 1990 e começo dos anos 2000, obra essa que permanece sem concorrentes até hoje no hemisfério sul. Embora o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), em Itaguaí/RJ esteja em vias de terminar a construção de sua primeira unidade, sabe-se que até a entrega, uma longa agenda de testes precisa ser conduzida a fim de garantir-se a perfeita operacionalidade do meio.

Parece claro imaginar-se então, que com o advento do PROSUB, que o futuro do AMRJ liga-se agora a construção de Navios de Superfície e meios navais de apoio a MB e ao MD, não podendo ser abdicado em nenhuma hipótese a perpetuação de sua vocação histórica no que tange a condução dos reparos navais dos nossos navios bem como de marinhas amigas, e de lançar-se cada vez mais em busca de atendimento ao mercado, a navios da marinha mercante, embora nesse momento o setor venha experimentando um desaquecimento que assola a economia do país como um todo.

No que se refere a manutenção e reparação naval, no momento o AMRJ, afora precisar dar continuidade aos serviços conhecidos dos navios que já faziam parte da Esquadra, se prepara para enfrentar novos desafios. Entre eles cabe destacar a realização pela primeira vez da docagem do Navio Doca Multipróposito (NDM) Bahia adquirido junto a marinha francesa em 2015, e identificação e execução, nesse instante, de serviços de infraestrutura e facilidades portuárias para que possa receber o Porta-Helicópteros Multipropósito (PHM) Atlântico obtido recentemente junto a marinha do Reino Unido, além de se preparar para no futuro realizar a manutenção do meio. Não obstante os citados navios sejam modernos e certamente contribuirão para o fortalecimento de nossa Esquadra, são meios

utilizados por seus respectivos países ao longo dos anos e forçosamente necessitam de reparos que em âmbito nacional só o AMRJ possui expertise para conduzir os serviços.

Figura 32 – PHM Atlântico



Fonte: [www.naval.com.br/blog/2018/08/25/fotos-aereas-da-chegada-do-phm-atlantico-ao-rio-de-janeiro/](http://www.naval.com.br/blog/2018/08/25/fotos-aereas-da-chegada-do-phm-atlantico-ao-rio-de-janeiro/) (Acessado em 25/08/2018).

No que tange a construção naval, talvez um projeto que possa alavancar um futuro salto tecnológico ao AMRJ seja a construção da Corveta Classe Tamandaré, que tem por base o projeto bem sucedido da Corveta Barroso.

Muito embora esteja sendo planejada uma concorrência internacional para a construção dessa nova classe de Navios, havendo vontade política e sobretudo interesse no atendimento da Estratégia Nacional de Defesa (END) que cita nominalmente “a capacitação da Base Industrial de Defesa para que conquiste autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa”, além de que o “setor estatal de produtos de defesa terá por missão operar no teto tecnológico, desenvolvendo as tecnologias que as empresas privadas não possam alcançar ou obter, a curto ou médio prazo, de maneira rentável” e em consonância também com que “a Base

Industrial de Defesa será incentivada a competir em mercados externos para aumentar a sua escala de produção “ , parece óbvia a necessidade de investir-se no AMRJ de modo constante e nos níveis adequados as necessidades da instituição de maneira a atender a MB e ao MD.

O AMRJ é um patrimônio da Marinha e sobretudo do Brasil e merece a atenção dos nossos governantes para que continue ao longo dos tempos na vanguarda da construção e reparação naval.

É inquestionável a necessidade de investimentos na infraestrutura do AMRJ e sobretudo uma política de valorização profissional que consiga captar e manter a mão-de-obra qualificada da empresa considerando a dificuldade de formar-se profissionais com o perfil exigido pela especificidade dos serviços desenvolvidos e de modo a substituir os quadros bastante envelhecidos e diminutos existentes.

Se hoje em dia o AMRJ precisa recorrer em grande parte à serviços terceirizados face a escassez de sua mão-de-obra orgânica, o que ocorre de fato é que os profissionais do estaleiro contrariamente ao que deveria acontecer, que seria apenas a fiscalização dos serviços contratados, acabam em diversas ocasiões funcionando como “professores” dos operários e técnicos das contratadas. Não seria mais inteligente discutir-se uma política de contratação de mão-de-obra cativa pelo AMRJ de especialidades estratégicas para a manutenção dos navios da marinha e continuariam a serem terceirizados serviços que não demandassem de conhecimento técnico complexo e aprofundado?

Outra fragilidade que precisa ser encarada e resolvida o quanto antes é a dificuldade de obtenção de insumos indispensáveis a realização das manutenções dos meios navais. A Lei 8.666/93 engessa as Organizações Militares Prestadoras de Serviços e não coíbe os desvios e impropriedades que foi o objetivo de sua criação na ocasião. Nesse sentido, embora o AMRJ se prepare previamente para o atendimento as demandas através de licitações realizadas com a carência que a prudência recomenda e faça uso de contratos de natureza contínua e outras ferramentas legais disponíveis, deve-se lembrar a natureza de parte do “negócio” do AMRJ, que é a manutenção e reparação inopinada de meios navais que dentro da luz da nossa Constituição são ferramentas que promovem a segurança nacional e permitem a manutenção de nossa soberania exigem atendimento rápido e eficaz que as vezes não é obtido face ao rigor da legislação vigente.

Sem Forças Armadas fortes não há soberania nacional e sem o AMRJ não haverá Marinha forte.

Figura 33 – AMRJ



Fonte: <http://www.planobrazil.com/amrj-recebe-delegacoes-da-laad-defence-security-2013>.  
(Acessado em 31/07/2018).

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carlos Pinto. **O planejamento do gerenciamento da manutenção de um navio de grande porte da Marinha Brasileira (MB)**, 2012. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de especialização de Engenharia da Produção – Pós Graduação “Lato Sensu”) – Instituto A Voz do Mestre, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2012.

ALVES, Wallace Affonso. **Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: evolução histórica, diagnóstico do estado atual e considerações sobre o planejamento de instalações**, 2006. 101 f. Dissertação (Curso de Mestrado em Engenharia da Produção) - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO (Brasil). **Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro – 250 anos**. Rio de Janeiro, ed. Colorset Indústria Gráfica, 2013.

ARSENAL DE MARINHA DO RIO DE JANEIRO (Brasil). **Regimento Interno**, 2010.

BRASIL. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Defesa**. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2012.

COUTO, Agostinho Santos do. **A revitalização do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro por meio de parceria público-privada**, 2007. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Política e Estratégia Marítimas) - Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2007.

DIAS, A., 1910, **Nossa Marinha: Notas sobre o Renascimento da Marinha de Guerra do Brasil no Quatriennio de 1906 a 1910**, Rio de Janeiro, Oficinas Graphics da Liga Marítima Brasileira.

GREENHALGH, J., 1951, **O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro na História**, vol. I, Rio de Janeiro, Editora Noite.

MARINHA DO BRASIL, <<http://www.marinha.mil.br/amrj>> acessado em 31/05/2018.

MARINHA DO BRASIL, <<http://www.marinha.mil.br/secirm/proantar>> acessado em 27/06/2018.

MARINHA DO BRASIL, <<http://www.naval.com.br/blog/>> acessado em 21/04/2018.

VISITA DO ALMIRANTADO PROGRAMADA (VAP). Apresentação do Diretor do AMRJ em Power Point, 2015.