

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CMG ALEXANDRE MOUTELA DA SILVA

A CAPACIDADE DE CONSTRUÇÃO NAVAL NO PAÍS E O PROGRAMA DE
REAPARELHAMENTO DA MARINHA

A construção das Corvetas Classe “Tamandaré” como oportunidade para a retomada da
construção naval militar no Brasil

Rio de Janeiro

2017

CMG ALEXANDRE MOUTELA DA SILVA

A CAPACIDADE DE CONSTRUÇÃO NAVAL NO PAÍS E O PROGRAMA DE
REAPARELHAMENTO DA MARINHA

A construção das Corvetas Classe “Tamandaré” como oportunidade para a retomada da
construção naval militar no Brasil

Tese apresentada à Escola de Guerra Naval, como
requisito parcial para a conclusão do Curso de
Política e Estratégia Marítimas.

Orientador: CMG (RM1) Marcos Luiz Portela

Rio de Janeiro

Escola de Guerra Naval

2017

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Marcia e aos meus filhos Matheus e Carolina, pelo amor incondicional, carinho e, especialmente, pela compreensão nos momentos em que estive afastado para a realização deste trabalho.

Ao meu Orientador, o CMG (RM1) Marcos Luiz Portela, pelas contribuições e intervenções seguras e sempre oportunas, que possibilitaram a elaboração desta monografia.

Aos meus colegas da Turma CPEM 2017, pelo convívio fraterno e profissional, e pela oportunidade de estabelecer novos laços de companheirismo e reforçar antigas amizades.

À Escola de Guerra Naval, pelos ensinamentos transmitidos no Curso de Política e Estratégia Marítimas de 2017, que contribuíram para o meu aprimoramento profissional.

RESUMO

No decorrer dos últimos anos, tem-se observado a contínua redução da capacidade operacional da Esquadra, em função da idade avançada dos meios de superfície que a compõem, especialmente dos navios-escoltas, e da falta de renovação tempestiva desses navios. Tal cenário poderá restringir as amplas tarefas que a Marinha do Brasil realiza, em decorrência de sua destinação constitucional e de atribuições subsidiárias definidas na lei complementar nº 97/99. Consoante aos documentos que tratam da defesa do País, emitidos pelo nível político, e que atestam a importância e a imprescindibilidade do reaparelhamento das Forças Armadas, a Marinha do Brasil estabeleceu, como uma de suas prioridades, a obtenção, por construção no Brasil, de quatro Corvetas da Classe “Tamandaré”, o que demandará o envolvimento do parque industrial do setor de construção naval existente no País. A indústria naval brasileira, que no passado alternou períodos de pujança com outros de profunda estagnação, experimentou, a partir do início dos anos 2000, uma forte expansão decorrente das demandas do setor de petróleo e gás *offshore*, crescimento esse que foi interrompido com a crise que atingiu a Petrobras, a partir de 2014. O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro também vive momento adverso tendo em vista a obsolescência de suas instalações industriais e a perda de mão de obra qualificada na construção naval. Este trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade da construção de navios militares do porte de uma corveta no País, considerando a atual capacidade da indústria de construção naval brasileira. Para a consecução desse propósito, foram realizadas entrevistas com *stakeholders* do processo de obtenção das Corvetas Classe “Tamandaré”, em complemento à pesquisa bibliográfica que fundamentou o estudo. O trabalho permitiu concluir que existem instalações industriais adequadas para a construção das corvetas no País. No entanto, há também deficiências tecnológicas e falta de *expertise* na condução desse tipo de projeto em estaleiros privados, o que condiciona a construção das corvetas no Brasil a um modelo em que seja contratada uma empresa capacitada na construção de navios militares, que se associe a um estaleiro nacional, e realize práticas compensatórias de natureza industrial, tecnológica e comercial para o Brasil (*offset*).

Palavras-chave: Marinha do Brasil, Corvetas Classe “Tamandaré”, indústria de construção naval brasileira.

ABSTRACT

Over the last few years, there has been a continuous reduction in the operational capacity of the Brazilian Fleet, due to the advanced age of its vessels, especially the escort ships, and the lack of timely renewal of them. This scenario may restrict the broad tasks that the Brazilian Navy performs, due to its constitutional enactment and subsidiary assignments defined by supplementary law nº 97/99. According to the documents addressing the defense of the country, issued by the political sphere, and attesting to the importance and indispensability of the refitting of the Armed Forces, the Brazilian Navy established, as one of its priorities, the construction, in Brazil, of four Corvettes of the "Tamandaré" Class, which will require the involvement of the industrial park from the existing shipbuilding sector in the country. The Brazilian naval industry, which in the past has alternated periods of vigor with others of deep stagnation, experimented from the beginning of 2000 a strong expansion due to the demands of the offshore oil and gas sector, which was interrupted by the crisis that struck Petrobras from 2014. The Brazilian Navy Shipyard is also experiencing an adverse period in view of the obsolescence of its industrial facilities and the loss of skilled manpower in shipbuilding. This work aims to analyze the feasibility of the construction of military vessels of a corvette's dimension in the country, considering the current capacity of the Brazilian shipbuilding industry. To accomplish this purpose, interviews with stakeholders of the "Tamandaré" Corvette Class were carried out, in addition to the bibliographic research that supported the study. The work allowed for the conclusion that there are adequate industrial facilities for the construction of corvettes in the country. However, there are also technological deficiencies and a lack of expertise in conducting this type of project in private shipyards. This conditions the construction of corvettes in Brazil to a model in which a hired company, qualified in building military ships, would have to associate with a national shipyard, and perform compensatory practices of an industrial, technological and commercial nature for Brazil (offset).

Keywords: Brazilian Navy, "Tamandaré" Corvettes Class, Brazilian shipbuilding industry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Potencial de nacionalização do armamento.....	69
Figura 2 — Potencial de nacionalização dos sensores e sistemas.....	69
Figura 3 — Cronograma preliminar de obtenção das Corvetas Classe “Tamandaré”.....	74
Quadro 1 — Idade média dos meios de superfície da Esquadra.....	23

LISTA DE TABELAS

1 — Capacidade instalada dos estaleiros de médio e grande portes do primeiro trimestre de 2010.....	58
2 — Emprego nos estaleiros brasileiros (2014-2016).....	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI —	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
AFRMM —	Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante
AHTS —	Anchor Handling and Tug Supply (Embarcação de apoio em manuseio de âncoras)
AJB —	Águas Jurisdicionais Brasileiras
ALI —	Apoio Logístico Integrado
AMC —	Arsenal de Marinha da Corte
AMIC —	Arsenal de Marinha na Ilha das Cobras
AMRJ —	Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
ANTAQ —	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
BAFO —	Best and Final Offer (Melhor Oferta Final)
BASA —	Banco da Amazônia S/A
BB —	Banco do Brasil
BID —	Base Industrial de Defesa
BNB —	Banco do Nordeste do Brasil
BNDES —	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAIXA —	Caixa Econômica Federal
CCI —	Corvetas Classe “Inhaúma”
CCT —	Corveta Classe “Tamandaré”
CDFMM —	Conselho Diretor do Fundo da Marinha Mercante
CEMA —	Chefe do Estado-Maior da Armada
CGT —	Compensated Gross Tonnage (Tonelagem Bruta Compensada)
CL —	Conteúdo Local

CLPC —	Comissão de Limites da Plataforma Continental
CMM —	Comissão de Marinha Mercante
CNUDM —	Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
CODAD —	Combined Diesel and Diesel (Tipo de propulsão de navios que combina plantas a diesel)
CPN —	Centro de Projetos de Navios
CSD —	Curso Superior de Defesa
Cv —	Corveta
CV-02 —	Corveta 02
CV-03 —	Corveta 03
DEN —	Diretoria de Engenharia Naval
DGMM —	Diretoria-Geral do Material da Marinha
DGePM —	Diretoria de Gestão de Programas da Marinha
DMM —	Departamento de Marinha Mercante
DOCM —	Diretoria de Obras Civas da Marinha
EA —	Especificação de Aquisição
EBN —	Programa Empresa Brasileira de Navegação
EE —	Estudos de Exequibilidade
EED —	Empresa Estratégica de Defesa
EEP —	Estaleiro Enseada do Paraguaçu
EJA —	Estaleiro Jurong Aracruz
EMA —	Estado-Maior da Armada
END —	Estratégia Nacional de Defesa
EPE —	Estudo Preliminar de Engenharia
FAB —	Força Aérea Brasileira

FGCN —	Fundo de Garantia à Construção Naval
FMM —	Fundo da Marinha Mercante
FPSO —	Floating Production Storage and Offloading (Navio de Produção Armazenamento e Transbordo de Petróleo)
GEICON —	Grupo Executivo da Indústria de Construção Naval
GEIN —	Grupo Executivo da Indústria Naval
ICMS —	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
IPI —	Imposto sobre Produtos Industrializados
IPMS —	Integrated Platform Management System (Sistema Integrado de Gerenciamento de Plataforma)
LA —	Linha de Ação
LBDN —	Livro Branco de Defesa Nacional
LCM —	Linhas de Comunicações Marítimas
MARPOL —	Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios
MB —	Marinha do Brasil
MD —	Ministério da Defesa
MO —	Mão de Obra
NDM —	Navio Doca Multipropósito
NPa —	Navio-Patrolha
NRF —	Novo Regime Fiscal
OECD —	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico)
OND —	Objetivos Nacionais de Defesa
PAC —	Plano de Aceleração do Crescimento
PBM —	Plano Brasil Maior

I PCN —	Primeiro Plano de Construção Naval
II PCN —	Segundo Plano de Construção Naval
PDP —	Plano de Desenvolvimento Produtivo
PECN —	Plano de Emergência de Construção Naval
PC —	Plataforma Continental
PMBOK —	Project Management Body of Knowledge (Guia de conhecimentos de gerenciamento de projetos)
PMI —	Project Management Institute (Instituto de Gerenciamento de Projetos)
PMN —	Política Marítima Nacional
PND —	Política Nacional de Defesa
PROGEM —	Programa Geral de Manutenção
PROMEFA —	Programa de Modernização e Ampliação da Frota de Petroleiros
PROMIMP —	Programa de Modernização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás
Prorefam —	Programa de Renovação e Ampliação da Frota de Apoio Marítimo
PROSUB —	Programa de Desenvolvimento de Submarinos
PSV —	Platform Supply Vessels (Navio de apoio offshore)
RCS —	Radar Cross Section (Seção Reta Radar)
REB —	Registro Especial Brasileiro
REE —	Relatório dos Estudos de Exequibilidade
RFP —	Request for Proposal (Solicitação de Proposta)
RINA —	Registro Italiano Navale (Registro Italiano de Navegação)
RINAMIL —	Regolamento per la Classificazione di Navi Militari (Regulamento para a Classificação de Navios Militares)
RJU —	Regime Jurídico Único
SATCO —	South American Tankers Company

SINAVAL —	Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Offshore
SINDMAR—	Sindicato Nacional dos Oficiais da Marinha Mercante
SOBENA —	Sociedade Brasileira de Engenharia Naval
SUNAMAN —	Superintendência Nacional da Marinha Mercante
SYNDARMA —	Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima
TRANSPETRO —	Petrobras Transporte SA
TRMM —	Taxa de Renovação da Marinha Mercante

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	A NECESSIDADE DE RENOVAÇÃO DOS MEIOS DE SUPERFÍCIE DA MB.....	18
2.1	O contexto marítimo brasileiro.....	18
2.2	Diplomas Legais da Defesa.....	21
2.3	A situação dos meios de superfície da Esquadra.....	22
2.4	Planejamento para a renovação de meios navais.....	25
3	FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL BRASILEIRA.....	28
3.1	Os períodos colonial e imperial.....	28
3.2	O período republicano.....	32
3.2.1	A construção naval militar no AMRJ.....	32
3.2.2	A construção naval mercante no Brasil.....	36
4	PANORAMA ATUAL DA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL NO BRASIL.....	42
4.1	Considerações iniciais.....	42

4.2	Aspectos relevantes das políticas e legislação brasileiras aplicadas ao setor.....	44
4.3	A retomada da construção naval a partir dos anos 2000.....	48
4.4	A indústria naval brasileira no mercado internacional.....	53
4.5	Visão geral do parque instalado de estaleiros brasileiros.....	57
4.5.1	O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro.....	61
4.6	A crise da Petrobras: um novo declínio para a indústria naval brasileira?...	62
5	A OBTENÇÃO DAS CORVETAS CLASSE TAMANDARÉ.....	65
5.1	Considerações iniciais.....	65
5.2	O projeto de engenharia das CCT.....	66
5.3	O atual estágio do projeto de obtenção das CCT.....	72
5.4	Identificação de riscos.....	74
5.5	Considerações finais.....	78
6	CONCLUSÃO.....	81
	REFERÊNCIAS.....	85

APÊNDICE A — Roteiro de entrevista com consultor do SYNDARMA.....	90
APÊNDICE B — Roteiro de entrevista com o Vice-Diretor do CPN.....	95
APÊNDICE C — Roteiro de entrevista com o Assessor-Chefe do Diretor- Geral do Material da Marinha.....	101
APÊNDICE D — Roteiro de entrevista com o DEN.....	114
ANEXO A — Evolução do número de empregados e do volume de produção na Indústria Naval Brasileira entre 1960-1998.....	121
ANEXO B — Mapa dos estaleiros no Brasil.....	122

1 INTRODUÇÃO

A idade avançada dos meios navais de superfície da Esquadra brasileira, e a consequente obsolescência de seus equipamentos e sistemas, tem aumentado o custo operacional desses navios e provocado maiores índices de indisponibilidade. Adicionalmente, as contínuas restrições orçamentárias e financeiras, experimentadas no decorrer dos últimos anos, concorreram para a falta de renovação dos navios e, portanto, para a redução da capacidade operacional da Marinha do Brasil (MB).

Com o propósito de modernizar a Força Naval, a MB estabeleceu como segunda prioridade de aquisição de meios, a obtenção, por construção no Brasil, de quatro Corvetas Classe “Tamandaré” (CCT). O projeto de engenharia do navio é totalmente concebido no País e tem elevado potencial de nacionalização de componentes, equipamentos e sistemas, o que contribuirá para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa (BID)¹ brasileira.

A construção das CCT não poderá prescindir da participação da indústria de construção naval brasileira, entretanto, importa mencionar que a última encomenda de navios realizada pela MB a um estaleiro privado não alcançou êxito. O estaleiro Ilha S.A. (EISA), contratado para a construção de cinco Navios-Patrolha (NPa) Classe “Macaé” de 500 toneladas, entrou com pedido de recuperação judicial no final de 2015, e nenhum navio foi entregue. No Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), o último navio construído foi a Corveta “Barroso”, incorporada à MB em 2008. A indústria naval brasileira, que passou por um período de prosperidade a partir dos anos 2000, vive um momento adverso que pode ter reflexos negativos para a MB, como o que foi exemplificado anteriormente. Apesar das recentes construções de navios petroleiros, de apoio marítimo, sondas e plataformas, em estaleiros

¹ Conjunto integrado de empresas públicas e privadas, e de organizações civis e militares, que realizam ou conduzem pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de produtos de defesa no País (BRASIL, 2016a).

nacionais, a tecnologia envolvida na integração de modernos sistemas de combate e sensores, além de requisitos especiais de vibrações, ruídos e controle de avarias, tornam distintas as construções de navios militares e mercantes.

Diante desse cenário, cabe a seguinte indagação: considerando a atual capacidade da indústria de construção naval brasileira, é possível a construção de navios militares do porte de uma corveta no País?

Consoante à questão formulada, este trabalho pretende analisar a viabilidade da construção das CCT no Brasil, identificando oportunidades² e ameaças³ relacionadas ao processo de obtenção desses navios. Adicionalmente, espera-se fomentar a discussão em torno de assuntos de Defesa Nacional, mais especificamente no que diz respeito à necessidade de recuperação da capacidade operacional da Esquadra.

Para a consecução do objetivo principal, foram estabelecidos os seguintes objetivos intermediários:

1. explicar a importância e a necessidade premente da renovação de meios de superfície da MB para o cumprimento de sua missão constitucional;
2. descrever o processo histórico de formação e desenvolvimento da indústria de construção naval brasileira até o final da década de 1990;
3. descrever o panorama da indústria de construção naval brasileira a partir dos anos 2000 e analisar a capacidade atual dos estaleiros nacionais e do AMRJ para a construção de navios militares; e
4. analisar o processo de obtenção das CCT e identificar os riscos que poderão afetar sua execução.

² Oportunidades são situações externas, atuais ou futuras, que podem influenciar positivamente a instituição, caso adequadamente aproveitadas, fornecendo vantagens específicas, ou provocando situações favoráveis (BRASIL, 2017b).

³ Ameaças são situações externas, atuais ou futuras, que podem afetar negativamente a instituição, caso não eliminadas, minimizadas ou evitadas, criando ou evoluindo em situações adversas (BRASIL, 2017b).

No capítulo dois, em atendimento ao objetivo intermediário 1, serão apresentados os interesses marítimos brasileiros e o reconhecimento, nos diplomas legais da defesa, da necessidade de meios de superfície que garantam sua proteção. Nesse contexto, será retratada a situação dos navios da Esquadra e como a MB planeja aumentar ou manter seu Poder Naval.

A trajetória da construção naval no Brasil, desde o período colonial até o final da década de 1990, quando as atividades do setor praticamente foram interrompidas, será exposta no capítulo três, em que também serão enfatizadas as principais realizações da indústria naval brasileira e as causas que a levaram ao declínio, buscando-se, dessa forma, atender ao objetivo intermediário 2.

O capítulo quatro abordará como a indústria de construção naval brasileira se recuperou a partir dos anos 2000, como consequência das demandas da indústria do petróleo e gás *offshore*, até ser impactada pela crise que atingiu a Petrobras em 2014. Também será mostrada a importância do protecionismo estatal para o desenvolvimento da cadeia produtiva dessa indústria, os aspectos relevantes relacionados às políticas e legislações brasileiras aplicadas ao setor e características da indústria naval brasileira diante do mercado internacional. A visão geral do parque industrial instalado dos estaleiros nacionais, inclusive do AMRJ, permitirá uma análise das capacidades técnicas e industriais existentes para a construção de navios militares no Brasil, possibilitando alcançar o objetivo intermediário 3.

No capítulo cinco, será explicado como se iniciou o projeto de engenharia das CCT e porque foram incorporadas alterações em relação ao projeto da Corveta “Barroso”. Serão apresentados o estágio atual do processo de obtenção desses navios e os riscos que poderão impactar na execução do empreendimento, atingindo assim o objetivo intermediário 4.

Por fim, no capítulo seis, serão apresentadas as conclusões do estudo realizado.

2 A NECESSIDADE DE RENOVAÇÃO DOS MEIOS DE SUPERFÍCIE DA MB

2.1 O contexto marítimo brasileiro

A relação entre o mar e o progresso do Brasil é reconhecida desde seu descobrimento. Os interesses marítimos do País são amplos e têm raízes históricas. Foi pelo mar que o Brasil foi colonizado e por meio dele consolidou sua independência. Também foi o palco da defesa de sua soberania, como nas duas guerras mundiais (BRASIL, 2016b). O extenso litoral brasileiro, a significância do comércio exterior realizado por vias marítimas e a importância estratégica do Atlântico Sul⁴, respaldam a natural vocação marítima brasileira (BRASIL, 2016c).

As fronteiras marítimas, ao contrário das terrestres, não possuem referências físicas, exigindo a adoção de convenções por parte da comunidade internacional. Em 1982, a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), cujas resoluções foram ratificadas pelo Brasil, estabeleceu conceitos que regulam os limites no mar (BRASIL, 2016b).

A CNUDM estabeleceu que é de propriedade exclusiva do Estado litorâneo todos os bens econômicos existentes no seio da massa líquida, sobre o leito do mar e no subsolo marinho, ao longo de uma faixa litorânea de 200 milhas marítimas de largura, medida a partir das linhas de base⁵ da costa. Estipula também que a propriedade econômica do Estado costeiro pode ser estendida a até 350 milhas marítimas, caso a Plataforma Continental (PC), prolongamento natural de sua massa terrestre, ultrapassar as 200 milhas. Para tal, o Estado costeiro deve submeter a reivindicação para a extensão de sua PC à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) da CNUDM (CARVALHO, 2007).

⁴ Segundo o LBDN, é a área marítima estratégica de maior prioridade para o Brasil, estando limitada pelo paralelo 16° norte, a costa oeste da África, a Antártica, o leste da América do Sul e o leste das Antilhas Menores.

⁵ Salvo disposição em contrário na CNUDM, a linha de base normal é a linha de baixa-mar ao longo da costa, tal como indicada nas cartas marítimas de grande escala, reconhecidas oficialmente pelo Estado costeiro.

No caso do Brasil, a região que abrange a superfície do mar, águas sobrejacentes ao seu leito, bem como solo e subsolo marinhos, compreendidos na extensão atlântica que se projeta a partir do litoral até o limite exterior da PC, é denominada Amazônia Azul, termo criado pelo Almirante de Esquadra Roberto de Guimarães Carvalho, ex-Comandante da Marinha (2003-2007), para estabelecer uma equiparação entre a extensão, biodiversidade e riquezas da Amazônia com a existente nas águas jurisdicionais brasileiras (AJB) (VIDIGAL, 2006; BRASIL, 2017c). Com uma área de 4,5 milhões de quilômetros quadrados, incluindo o acréscimo da PC pleiteado pelo Brasil junto à CLPC, a Amazônia Azul é equivalente a aproximadamente 52% da extensão territorial do País e contém extensas reservas de petróleo e gás, de grande relevância para o desenvolvimento nacional (BRASIL, 2016c).

Todavia, os interesses do Brasil no mar vão além das AJB e até mesmo do Atlântico Sul. Uma breve análise dessa porção do oceano permite verificar algumas vulnerabilidades. O Brasil possui cerca de 7,4 mil quilômetros de litoral e sua costa norte está próxima ao Caribe e à parte norte do Atlântico. É onde está situada a foz do Amazonas, cuja bacia permite a penetração em todo o território amazônico. A costa nordeste projeta-se em direção à África Ocidental, encurtando a distância entre os dois continentes, espaço de vital importância para o comércio mundial (BRASIL, 2016b). As costas leste e sul conduzem ao Rio da Prata, à Antártica, às passagens que ligam os oceanos Atlântico e Pacífico, e à rota do Cabo da Boa Esperança. Estes últimos são divisores de águas estratégicos. Constituem-se nas alternativas em caso de interrupção, por qualquer motivo, do tráfego marítimo nos canais do Panamá e de Suez respectivamente, principalmente para navios de grande porte.

O atual contexto marítimo brasileiro revela que 94% do petróleo e 76% do gás natural produzidos no País são extraídos de bacias localizadas no mar. Em 2016, 97% do comércio exterior brasileiro (US\$ 323 bilhões) foi escoado por meio de 101 portos públicos e 128 terminais privados (FERREIRA, 2017). Tais números atestam a grande dependência

econômica que o Brasil tem do mar e reforçam a importância da manutenção das linhas de comunicações marítimas (LCM), sem as quais haveria a interrupção do intenso fluxo de carga e a conseqüente paralisação da economia do País. No que diz respeito à atividade pesqueira, ainda com amplo campo a ser explorado, é importante ressaltar que o esgotamento dos recursos marinhos vivos em outras regiões do planeta tem acarretado a migração de frotas pesqueiras estrangeiras para as AJB. O pescado constitui preciosa fonte de alimento e de geração de empregos para o mundo. Segundo Till (2004), com o crescimento populacional, a demanda por pescado comestível tenderá a crescer para mais de 115 milhões de toneladas em 2020, bem acima dos 80 milhões de toneladas de 2005.

Os crescimentos econômico e populacional mundiais ocasionam o aumento da demanda por recursos naturais. Não se pode esquecer que disputas por áreas marítimas, fontes de alimentos e de energia, devem se intensificar em futuras conjunturas instáveis e de demandas crescentes por recursos advindos do mar.

Se por um lado a globalização trouxe efeitos positivos no que diz respeito às comunicações, comércio internacional e maior liberdade de movimentação das pessoas, por outro facilitou também a difusão, por vias marítimas, de novas ameaças, tais como o terrorismo, o narcotráfico, o tráfico de armas, a pirataria e pandemias.

O atual cenário reforça a importância do mar para o desenvolvimento e sobrevivência do País. Conforme palavras do Comandante da Marinha ao corpo discente do Curso Superior de Defesa (CSD), em março de 2017, “o Brasil não é viável sem o mar”. Portanto, é obrigação do Estado proteger tão valioso patrimônio. Como os limites das AJB não existem fisicamente, são apenas linhas sobre o mar, somente a existência de navios de guerra patrulhando ou realizando ações de presença podem impor respeito às nossas fronteiras marítimas (CARVALHO, 2007). Para tal, a MB demanda um Poder Naval com credibilidade, dimensionado de acordo com o que se tem a proteger, e que garanta os interesses do País

(ABREU, 2007).

Na seção seguinte, serão descritos os documentos condicionantes emitidos pelo nível político, que reforçam essa necessidade.

2.2 Diplomas Legais da Defesa

A Política Nacional de Defesa (PND) e a Estratégia Nacional de Defesa (END) são documentos que instituem os marcos legais com o propósito de orientar a organização, a modernização, o preparo e o emprego da expressão militar do poder nacional, ao nível da estatura político-estratégica do Brasil (BRASIL, 2016b).

O exame dos Objetivos Nacionais de Defesa (OND) constantes da PND, ou seja, as condições a serem atingidas e sustentadas permanentemente pelo País, permite identificar aqueles que estão diretamente relacionados com o indispensável reaparelhamento da MB: “I - Garantir a soberania, o patrimônio nacional e a integridade territorial; e II - Assegurar a capacidade de Defesa, para o cumprimento das missões constitucionais das Forças Armadas” (BRASIL, 2016c, p. 12).

Para alcançar tais OND, a PND estabelece orientação para que as Forças Armadas sejam dotadas de meios capazes de exercer a vigilância, o controle e a defesa do território, das águas jurisdicionais e do espaço aéreo brasileiros, e de prover a segurança das LCM. Nesse sentido, deve-se considerar o adequado aparelhamento, com tecnologias e equipamentos atualizados e em quantidade compatível com a amplitude das atribuições conferidas às Forças Armadas (BRASIL, 2016c, p. 12).

Se por um lado a PND apresenta o posicionamento do País em relação à sua defesa e define os OND, a END orienta os segmentos do Estado no que diz respeito às medidas a serem implementadas para alcançá-los. Dessa forma, a END menciona que a MB deverá se reequipar,

paulatinamente, como uma Força balanceada entre os componentes de superfície, submarino, anfíbio e aéreo. Especificamente sobre a força naval de superfície, indica sua composição por navios de grande e pequeno porte, podendo operar tanto em alto mar quanto no litoral e rios navegáveis. Ainda, destaca a constituição de uma força flexível para resguardar o objetivo prioritário da estratégia de segurança marítima adotada: a dissuasão (BRASIL, 2016a).

Outro importante documento produzido pelo nível político é o Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) que, na mesma direção, divulga os fundamentos e parâmetros da defesa. Seu conteúdo destaca que a MB conduz suas atividades para tornar-se uma Força moderna, equilibrada e balanceada⁶, devendo possuir meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais compatíveis com a inserção político-estratégica do País no cenário internacional (BRASIL, 2016b).

Em uma breve conclusão, depreende-se da PND, da END e do LBDN, a importância e a imprescindibilidade do reaparelhamento das Forças Armadas. No caso da MB, uma de suas necessidades prementes é a renovação dos meios de superfície do núcleo do Poder Naval, a Esquadra, que atualmente é constituída de navios com idade avançada, cuja manutenção tem-se tornado cada vez mais difícil e onerosa, conforme será abordado na seção seguinte.

2.3 A situação dos meios de superfície da Esquadra

A Esquadra é formada por dezoito navios, sendo quatro Navios-Anfíbios, seis Fragatas da Classe “Niterói”, duas Fragatas da Classe “Greenhalgh”, duas Corvetas da Classe “Inhaúma”, uma Corveta da Classe “Barroso”, um Navio-Tanque, um Navio-Escola e um

⁶ Entende-se como moderna, a existência de meios atualizados, com até 20 anos em atividade. O equilíbrio significa o desenvolvimento de atividades que garantam o emprego simultâneo, tanto no mar quanto em águas interiores. O balanceamento refere-se à capacidade de executar, gradadamente, as quatro tarefas básicas do Poder Naval e quaisquer das operações e ações de guerra naval (BRASIL, 2013a).

Navio-Veleiro.

A idade avançada da maior parte desses meios navais de superfície e as restrições orçamentárias e financeiras vivenciadas nos últimos anos reduziram sensivelmente a disponibilidade dos navios e, conseqüentemente, a capacidade operacional da MB. Tal fato decorreu da obsolescência dos equipamentos e sistemas dos navios e da falta de reposição tempestiva dos meios.

As desincorporações realizadas nos últimos 2 anos, das Corvetas (Cv) “Frontin” e “Inhaúma”, da Fragata (F) “Bosisio”, do Navio-Tanque (NT) “Marajó” e do Navio de Desembarque-Doca (NDD) “Ceará”, além da desmobilização do Navio-Aeródromo (NAe) “São Paulo”, atestam os impactos sofridos pelo Poder Naval brasileiro. Essas baixas de navios representaram uma perda, em termos quantitativos, de cerca de 20% dos meios de superfície da Esquadra. Nesse ínterim, apenas um navio foi incorporado, o Navio Doca Multipropósito (NDM) “Bahia”, resultado de uma compra por oportunidade.

As desincorporações foram resultado do atingimento ou mesmo da superação dos limites do ciclo de vida dos meios, tornando a manutenção antieconômica e, por vezes, inexequível. O QUADRO 1 revela que a maioria dos navios da Esquadra já conta com idade bastante avançada, anunciando um cenário crítico, em que a MB poderá estar com a capacidade de cumprir suas tarefas comprometida, e que, portanto, necessita ser revertido o quanto antes.

QUADRO 1

Idade média dos meios de superfície da Esquadra

Navio/Classe de navio	Idade (anos)
NDCC Alte Sabóia*	49
NDCC Matoso Maia	46
Fragatas Classe Niterói**	38
Fragatas Classe Greenhalgh	36
NE Brasil	30
NDCC Garcia D'Ávila	29
Corvetas Classe Inhaúma	25
NT Alte Gastão Motta	25
Cv Barroso	8

* modernizado de 1994 a 1998, pela Royal Navy;

** modernizadas entre 1996 e 2006, pela MB.

Fonte: FERREIRA (2017)

Além da redução quantitativa, a Esquadra sofre também sérios problemas de disponibilidade de meios, provocados por longos períodos de manutenção de seus navios, em virtude da obsolescência dos equipamentos e sistemas, falta de sobressalentes e carência de recursos orçamentários e financeiros para o Programa Geral de Manutenção (PROGEM).

Conforme abordado anteriormente, para o cumprimento de sua missão⁷, a MB necessita de meios compatíveis, em termos de quantidade e qualidade, que permitam realizar as quatro tarefas básicas do Poder Naval: negar o uso do mar ao inimigo, controlar áreas marítimas, projetar poder sobre terra e contribuir para a dissuasão (BRASIL, 2017c).

Além da destinação precípua relacionada à defesa do País, prevista na Constituição Federal (1988), a MB tem atribuições subsidiárias estabelecidas na lei complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, alterada pelas leis complementares nº 117, de 2 de setembro de 2004, e nº 136, de 25 de agosto de 2010. Assim, apesar dos meios escassos, a MB dedica-se também à hidrografia e oceanografia, provê a segurança da navegação, fiscaliza o cumprimento de leis e regulamentos no mar e realiza Ações Cívico-Sociais e Assistências Médico-Hospitalares, em benefício das populações ribeirinhas, em especial na região amazônica. Outra tarefa que demanda o emprego dos meios navais é a participação do Brasil em missões de paz, como foi a Missão de Estabilização das Nações Unidas no Haiti (MINUSTAH), iniciada em 2004 e encerrada em 2017, e a Força Interina das Nações Unidas no Líbano (UNIFIL), que conta com a permanência de um navio da MB como capitânia desde 2011.

A continuidade do cumprimento de tão ampla gama de atividades depende cada vez mais de um adequado reaparelhamento. A manutenção de um Poder Naval moderno, equilibrado e balanceado é o grande desafio que se apresenta para a MB. Apenas assim, conforme defende Freitas (2004), nossa soberania e patrimônio estarão garantidos em um

⁷ Preparar e empregar o Poder Naval, a fim de contribuir para a defesa da Pátria; para a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem; para o cumprimento das atribuições subsidiárias previstas em Lei; e para o apoio à Política Externa.

mundo geopoliticamente instável e de recursos naturais limitados.

2.4 Planejamento para a renovação de meios navais

No planejamento para aumentar o Poder Naval, conforme previsto no LBDN, a MB definiu seus programas estratégicos, objetivando alcançar uma maior independência na obtenção de meios em relação ao exterior. Alinhado a essa proposta, o fortalecimento da BID também é um dos objetivos a serem alcançados pelo País. O fomento da indústria nacional de defesa e a independência tecnológica são indispensáveis para o adequado reequipamento das Forças Armadas e contribuem para o desenvolvimento nacional (BRASIL, 2016b).

Dentre os programas estratégicos da MB está a “Construção do Núcleo do Poder Naval”, constituído de subprogramas e projetos relacionados à obtenção de meios, no qual está inserido o Projeto de Obtenção das CCT. A renovação da força de superfície, prioritariamente pela construção no Brasil, bem como a obtenção e manutenção do conhecimento relativo à concepção de meios navais (projeto), são prioridades da Força (BRASIL, 2016b).

A idade avançada dos meios de superfície da Esquadra, abordada na seção anterior, em especial dos navios-escoltas, determina o planejamento urgente de sua renovação. Nesse sentido, o Projeto de Obtenção das CCT ganhou relevância, passando a ocupar a segunda prioridade de obtenção de meios da MB, logo após o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB)⁸. A decisão é construir quatro corvetas no País, o que contribuirá para a retomada da construção naval militar, trazendo benefícios para a indústria naval brasileira. Ademais, a incorporação das novas CCT à MB permitirá a renovação parcial dos meios da Esquadra, elevando sua capacidade operacional.

⁸ A MB prossegue com o processo de obtenção por construção, no Brasil, de quatro submarinos convencionais (S-BR) e de um submarino de propulsão nuclear (SN-BR).

Entretanto, muito tempo se passou desde a última construção de um navio militar no Brasil, a Cv “Barroso” no AMRJ, entre 1994 e 2008. Apesar do avanço obtido em relação às Corvetas Classe “Inhaúma” (CCI), a construção durou cerca de 14 anos, tempo excessivo para um navio de guerra deste porte.

Outro ponto relevante refere-se à capacitação em projetos de navios de guerra, sobre o qual Freitas (2014) explica:

Requer formação, aperfeiçoamento, retenção e gradual renovação de equipes; requer montagem de uma grande base de dados e informações técnicas atualizadas; requer adequada infraestrutura laboratorial; requer conhecimento e emprego dos setores técnico-científico-industrial nacional e internacional; e requer uma sucessão contínua de projetos, operações, avaliações e reprojatos. Inclui inevitavelmente erros e correções (FREITAS, 2014, p.200).

A falta de continuidade na realização de projetos de engenharia e a consequente perda da capacitação de engenheiros e técnicos envolvidos representam sérios riscos para a execução de novos empreendimentos. Concomitantemente, o AMRJ vive problemas de perda de capacidade, incluindo a redução quantitativa e qualitativa de mão de obra e obsolescência de suas instalações industriais.

A recuperação da capacidade operacional da MB é um desafio complexo a ser superado. Segundo Freitas (2014), para se obter e manter um Poder Naval indispensável a um País, é necessária a existência de três atividades simultâneas, que demandam continuamente a participação da indústria e o desenvolvimento de tecnologias: operar e manter a Marinha do presente; projetar, construir e organizar a do amanhã; e planejar a do futuro.

Nesse contexto, é fundamental analisar a indústria de construção naval brasileira e suas capacidades, uma vez que a execução do Projeto de Obtenção das CCT não poderá prescindir da participação desse setor. Conforme destaca Botelho (2007), as atividades de construção naval com fins militares têm caráter estratégico e geram vantagens econômicas e sociais, além de promoverem o fortalecimento da nossa capacidade de defesa e contribuírem para o desenvolvimento nacional.

No próximo capítulo, será descrito o processo de formação e evolução da indústria naval brasileira, desde o período colonial até alcançar o ápice da crise ocorrida no final da década de 1990.

3 FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL BRASILEIRA

O estudo do processo de formação e desenvolvimento da indústria naval brasileira revela períodos de altos e baixos, caracterizados por momentos de notável crescimento e progresso, alternados por ciclos de declínio e paralisia. Daí advém a importância do conhecimento de sua história, não apenas para ilustrar suas principais realizações, mas para permitir uma reflexão sobre as dificuldades vividas e, principalmente, para reconhecer erros que possam ser evitados pela indústria naval militar e, assim, possibilitar a construção das CCT.

Neste capítulo, será apresentada, sucintamente, a trajetória da construção naval no Brasil desde os tempos coloniais, passando pelo período imperial (1822-1889) e adentrando pela República (1889-atual), até alcançar o ápice da crise que a atingiu na segunda metade da década de 90.

3.1 Os períodos colonial e imperial

O desenvolvimento do comércio e a expansão da economia europeia a partir do século XV foram acompanhados pela evolução da construção naval. Naquela época, Portugal detinha a condição de nação mais evoluída nessa atividade e, portanto, era lá que se construía os melhores navios, inclusive aqueles em que levaram adiante as grandes navegações, as famosas caravelas (SILVA TELLES, 2001).

Já no Brasil, os portugueses rapidamente notaram duas condições favoráveis para fazer suas embarcações: matéria-prima abundante, ou seja, madeira de qualidade e variedade, e mão de obra indígena, acostumada a trabalhar com ela. Logo, os mesmos incentivos que estavam em vigor em Portugal foram concedidos ao Brasil para quem construísse navios de

porte superior a 140 tonéis. (SILVA TELLES, 2001).

Inicialmente, foram produzidas, nos diversos pontos de nosso litoral, cópias aperfeiçoadas e ampliadas das embarcações que os índios faziam naquele tempo e que ainda são empregadas em várias regiões do Brasil: canoas, saveiros e jangadas. Em 1531, foram construídos dois bergantins⁹, provavelmente as primeiras embarcações do tipo europeu, em um estaleiro do Rio de Janeiro, onde atualmente situa-se o Iate Clube, na Urca (SILVA TELLES, 2001).

Ao final do século XVI, foi fundado oficialmente o primeiro estaleiro organizado do Brasil, o Ribeira das Naus, em Salvador. O receio de perder a escassa mão de obra de carpinteiros provocou forte reação dos senhores de engenho que viram nos incentivos governamentais à construção de embarcações uma ameaça para a indústria do açúcar. Como consequência, acatando os interesses da indústria açucareira, o Senado da Câmara de Salvador se opôs à construção de naus¹⁰ por diversas vezes. Apesar desses obstáculos, o Ribeira das Naus transformou-se no centro de construção naval mais importante do Brasil colonial. A partir de 1770 passou a ser denominado Arsenal de Marinha da Bahia, sendo extinto em 1899 (SILVA TELLES, 2001).

Em 1763, a criação do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro¹¹, fundado no pé do Morro de São Bento, representou um grande impulso para a construção naval. Durante o período colonial, sua única construção de destaque foi a nau São Sebastião, realizada no período de 1764 a 1767, entretanto manteve atividade intensa de manutenção e reparos de navios. Também em outros pontos do litoral brasileiro, além de Salvador e Rio de Janeiro, desenvolveu-se a atividade de construção naval. Onde eram fundados povoados ou feitorias pelos colonizadores portugueses, organizavam-se pequenos estaleiros (SILVA TELLES, 2001).

⁹ Tipo de embarcação fabricada na Europa no início do século XVI.

¹⁰ Denominação genérica dada a navios de grande porte, até o século XV usados em viagens de grande percurso.

¹¹ Quando foi fundado chamava-se Arsenal Real da Corte.

Segundo Goularti Filho (2011), a construção de embarcações de maior porte iniciou-se após a fundação dos Arsenais da Marinha. Além dos já citados, Rio de Janeiro e Bahia, este último o mais importante do período colonial, foram criados também: o Arsenal do Pará (1761), o Arsenal de Pernambuco (1789), o Arsenal de Santos (1820) e o Arsenal de Mato Grosso (1860). Esses arsenais experimentaram ora momentos de plena atividade, ora de total abandono e, à exceção do Arsenal do Rio de Janeiro, todos os outros foram desativados ao longo do século XIX.

Em 1824, o Arsenal de Marinha da Corte¹² (AMC) inicia a retomada da construção naval com a corveta *Campista*, lançada ao mar em 1825 e prontificada em 1827. Apesar da evolução, a situação permanecia como nos tempos da colônia, ou seja, prevaleciam técnicas de trabalho braçal e navios feitos de madeira e propulsão a vela. As inovações da Revolução Industrial (1760-1840) ainda não haviam chegado ao AMC para alterar aquele quadro. O Arsenal da Bahia, que também permaneceu à margem do progresso, manteve a posição de centro de construção naval mais importante durante toda a primeira metade do século XIX. Sua decadência se inicia por volta de 1850, logo após o início da modernização tecnológica do AMC, que, a partir de então, passou a protagonizar tal papel (SILVA TELLES, 2001).

Conforme relata Silva Telles (2001), o fato do AMC ter permanecido como centro de reparos navais, ao invés de exercer papel predominante na construção, como o Arsenal da Bahia, foi o que obrigou ao seu reequipamento. Era necessário atender às demandas de reparo das máquinas e caldeiras dos navios à vapor que vinham chegando. A partir de então, modernizaram-se suas oficinas mecânicas e os métodos de trabalho. Foram adquiridos novos equipamentos como fornos de cúpula, para ferro, cadinhos de bronze, martinete para caldear, torno para canhões, máquina a vapor, forno de coque e muitos outros. Uma nova fundição ficava pronta em 1846. Naquela ocasião, o AMC já possuía as melhores oficinas da América do Sul.

¹² Nova denominação do Arsenal do Rio de Janeiro após 1822.

Na construção naval propriamente dita, promoveu-se uma completa revolução a partir de 1852, ocasião em que o engenheiro Napoleão João Baptista Level (1828-1914), que havia se graduado em engenharia naval na Europa, passou a dirigir a atividade. Level substituiu os antigos construtores de formação empírica, tornando-se o mais notável engenheiro naval brasileiro no século XIX e o responsável por introduzir um contínuo progresso técnico que converteu o antigo arsenal colonial em um dos estaleiros mais avançados da época. Seu pioneirismo é bem representado pela construção da corveta “Ypiranga”, lançada ao mar em 1854, primeiro navio com propulsão a hélice feito no Brasil.

O período de 1865 a 1890 foi considerado a época áurea do AMC. A Guerra do Paraguai (1864 -1870) trouxe exigências que aumentaram as atividades de construção e reparo. Durante o conflito, foram construídos 14 navios, inclusive o encouraçado “Tamandaré”, lançado ao mar em 1865, e que representou um grande avanço por ser o primeiro navio com couraça construído no País. Naquele tempo ainda era novidade no mundo este tipo de construção. Outro navio de destaque foi o cruzador “Tamandaré”, construído no período de 1884 a 1890, e que sustentou a marca de maior navio feito no Brasil até a década de 1960 (SILVA TELLES, 2001).

Outro papel relevante desempenhado pelo AMC foi o de “indústria motriz”, que provocou o surgimento de outros estaleiros e atividades relacionadas no Rio de Janeiro, estimulando ainda mais a indústria naval. Em 1846, foi fundado em Niterói, por Irineu Evangelista de Souza (1813-1889), o Barão de Mauá, o Estabelecimento de Fundação e Estaleiro Ponta da Areia. Entre 1849 e 1883, a Marinha encomendou 12 navios somente a este estaleiro, que se tornou símbolo da indústria nacional no Império. Nele foram construídas 72 embarcações, superando em números o AMC que construiu 44 embarcações, ao longo de todo o período imperial (GOULARTI FILHO, 2011).

3.2 O período republicano

Para uma melhor compreensão do desenvolvimento da indústria de construção naval brasileira, neste período, serão abordados separadamente seus dois setores: militar e civil.

3.2.1 A construção naval militar no AMRJ

Após alcançar o ápice de seu progresso em 1890, o AMRJ¹³ estagnou e, a partir de então, entrou em rápido processo de decadência. Significativas mudanças tecnológicas ocorriam na época transformando a construção naval e a indústria em geral. O uso da energia elétrica nos navios, o desenvolvimento da metalurgia e das construções em aço e a evolução das máquinas, como a turbina a vapor, foram algumas das novidades que surgiram (SILVA TELLES, 2001).

De acordo com Botelho (2007), a falta de acesso às transformações tecnológicas que aconteciam no cenário internacional, associada à inexistência de indústrias de base e à falta de formação de mão de obra qualificada, provocaram o início do declínio das atividades de construção naval no AMRJ. Silva Telles (2001) destaca que a consequência mais grave foi a perda de uma valiosa experiência que se acumulou em um setor em que o Brasil chegou a figurar entre os países mais desenvolvidos do mundo.

Outra causa de natureza estritamente política que contribuiu para a decadência do AMRJ foi muito bem definida pelo Almirante Mauro Cesar Rodrigues Pereira, ex-ministro da Marinha (1995-1999), que, referindo-se à diminuição da importância atribuída à Marinha, após a proclamação da República, afirmou:

¹³ Com a República, o AMC voltou a se chamar Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro.

Querem muitos justificar este fato como reação à Marinha, que afirmam seria monarquista. Talvez uma análise mais atenta demonstre encontrar-se na intenção de reduzir o prestígio da Marinha, bem alto no Reinado, o motivo para qualificá-la como avessa à República, embora na realidade, não o fosse. Da mesma forma, a desatenção com o mar não seria uma resultante dessa atitude imputada, mas do acentuado desaparecimento de governantes com elevação de estadistas (SILVA TELLES, 2001, p. 11).

Para culminar, como resultado da Revolta da Armada (1893), ocorrida no governo do Marechal Floriano Peixoto, o AMRJ chegou a ser bombardeado e teve suas várias máquinas e ferramentas removidas para o Arsenal de Guerra do Exército e oficinas da Estrada de Ferro Central do Brasil (SILVA TELLES, 2001).

Ao final do século XIX, dos três principais centros de construção naval no Brasil, dois não existiam mais, o Arsenal da Bahia e a Fábrica da Ponta da Areia, restando apenas o AMRJ, obsoleto e quase sem utilidade. Servia apenas para a construção de embarcações miúdas e reparos de pouca complexidade nos navios da Esquadra. Os reparos de grande vulto eram contratados a estaleiros privados ou até mesmo no exterior (SILVA TELLES, 2001).

Em 1904, a Marinha organizou um plano de reaparelhamento de sua frota, o Plano Naval, reelaborado em 1906, que previa a obtenção de dez embarcações em estaleiros ingleses. Observa-se a consequência de não se dispor no País, naquela época, de uma indústria de construção naval que houvesse acompanhado as mudanças radicais introduzidas com o uso do aço e de componentes elétricos, ambos inexistentes na embrionária indústria brasileira: a obtenção de navios no exterior. Simultaneamente, a baixa demanda aos estaleiros nacionais impossibilitava-os de alcançar a competitividade necessária.

Ao longo dos primeiros trinta anos do século XX, os estaleiros que se mantiveram em atividade dedicavam-se ao reparo, manutenção e construção de pequenas embarcações. A exceção foi o estaleiro da Ilha do Viana, pertencente à Companhia de Navegação Costeira, do empresário Henrique Lage, que construiu navios de porte considerável. Entretanto, a política tarifária existente na época, a incipiente siderurgia e a falta de indústrias de apoio deixavam claro que a construção de grandes navios no Brasil era antieconômica e, portanto, tornava a

importação mais vantajosa (SILVA TELLES, 2001).

O processo de decadência do AMRJ era um grave problema que precisava ser enfrentado. O local onde estava instalado não permitia ampliação e modernização, era necessária outra área para novas instalações. Foi assim que se decidiu pela construção do novo Arsenal de Marinha na Ilha das Cobras (AMIC)¹⁴, iniciando-se um novo ciclo de construções navais no Brasil. O monitor fluvial “Parnaíba” inaugurou as novas carreiras do AMIC, sendo lançado ao mar em 1937. Seguiram-se até 1946 outras construções, dentre elas: seis navios mineiros, nove contratorpedeiros (classes “M” e “A”) e outras embarcações de menor porte. Esses navios possuíam um índice de nacionalização muito baixo uma vez que a maioria dos materiais eram importados, o que não ocorreu com a maioria das construções realizadas pelo antigo AMC, no século anterior (SILVA TELLES, 2001).

O crescimento da construção naval militar brasileira sofreu nova interrupção com a Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Conforme explica Goularti Filho (2011), as demandas do AMRJ tiveram que ser atendidas pela indústria nacional, tendo em vista as dificuldades de importação no período bélico. Somente com a entrada em operação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em 1946, é que o problema da falta de aço foi resolvido. Outro fator contribuinte foi o aumento da oferta mundial de navios militares usados, após o término do conflito (BOTELHO, 2007). Em 1952, com a assinatura do Acordo de Cooperação Militar com os Estados Unidos, o Brasil passou a receber navios e apoio logístico para esses meios, tendo como consequência um novo declínio na construção naval militar.

Resumidamente, entre 1937 e 1945, o AMRJ construiu 22 embarcações, reduzindo seu ritmo a partir de então. Em 1950, foram construídas mais três embarcações e, entre 1957 e 1958, mais quatro (GOULARTI FILHO, 2011). Não se manteve uma regularidade na produção, havendo períodos de quase paralisações entre 1950 a 1957 e 1958 a 1969. O resultado foi o

¹⁴ Em 1948, o antigo Arsenal (do continente) foi extinto e o AMIC passou a se denominar Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ).

desânimo e perda de experiência do pessoal (SILVA TELLES, 2001).

A situação somente se reverteu nos anos 1970. Decorridos 28 anos sem se construir um navio de guerra de grande porte no AMRJ, foi lançada ao mar, em 1974, a fragata “Independência” e, em 1975, a fragata “União”, ambas do projeto inglês que deu origem à classe “Niterói”. Em seguida, a MB buscou recuperar a capacidade de projetar navios de guerra, inicialmente com o projeto do navio-escola “Brasil”, de mesmo casco das fragatas classe “Niterói”, e posteriormente com o das Corvetas Classe “Inhaúma” (CCI) (SILVA TELLES, 2001).

É importante ressaltar que duas das CCI foram construídas no AMRJ (corvetas “Inhaúma e “Jaceguai”) e outras duas no estaleiro Verolme, em Angra dos Reis (corvetas “Frontin” e “Júlio de Noronha”). De acordo com Freitas (2014), a obtenção de sistemas é uma solução de compromisso, ou seja, são admitidas certas desvantagens para se obterem vantagens mais importantes. Em relação às CCI, com o propósito de garantir uma escala de encomendas suficiente para a obtenção de nacionalizações significativas, foram construídos quatro protótipos iguais, uma vez que não houve tempo hábil para uma avaliação de engenharia da primeira corveta, sob condições de serviço, que pudesse realimentar o projeto e provocar alterações nas outras três. O mesmo autor cita que 52% do custo de obtenção das CCI corresponderam aos sistemas de armas e comunicações, onde o índice de nacionalização em preço foi de apenas 6%. Por outro lado, os quadros elétricos e os sistemas de máquinas dos lemes alcançaram índice de nacionalização de cerca de 70% e 100%, respectivamente (SILVA TELLES, 2001). Cabe destacar que a nacionalização é benéfica ao apoio logístico que sustentará o meio durante toda sua vida útil, resulta no envolvimento da indústria brasileira e conseqüentemente em ganho tecnológico para o País. Para Silva Telles (2001) houve um salto de qualidade em um curto espaço de tempo e o Brasil passou a projetar e construir navios modernos, inclusive entrando para o rol dos países capazes de construir submarinos, como os

da classe “Tupi”¹⁵.

Na década de 1990, construíram-se a corveta “Barroso” e o submarino “Tikuna”, incorporando aprimoramentos dos projetos das corvetas classe “Inhaúma” e submarinos classe “Tupi”, respectivamente, o que permitiu a continuidade de trabalhos para as equipes de projetistas e construtores. Em virtude da redução dos recursos orçamentários, a construção da corveta “Barroso” se prolongou até 2008, sendo o último navio escolta produzido no AMRJ.

3.2.2 A construção naval mercante no Brasil

Embora já existente desde os tempos coloniais, a construção naval mercante resumia-se a pequenas embarcações e não era alvo de incentivos por parte do Governo. As principais iniciativas nesta atividade foram a Fábrica de Ponta da Areia, no século XIX, e o Estaleiro da Ilha do Viana, no início do século XX (SILVA TELLES, 2001).

O salto da construção naval mercante decorreu do Plano de Metas, estabelecido no governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961), que pretendia promover a industrialização e modernização em vários setores, dentre eles o de transportes e o das indústrias de base. Dentro deste Plano, a marinha mercante (Meta 11) e a construção naval (Meta 28) complementavam-se, não sendo mais possível considerar a renovação da frota oficial sem o desenvolvimento de uma indústria naval forte e integrada (GOULARTI FILHO, 2011).

Assim, em 1958, foram criados o Fundo da Marinha Mercante (FMM) e a Taxa de Renovação da Marinha Mercante (TRMM), dotando o setor de um poderoso mecanismo de financiamento. Os recursos do FMM seriam recolhidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), numa conta especial administrada pela Comissão de

¹⁵ O primeiro foi construído na Alemanha e os outros três no AMRJ.

Marinha Mercante (CMM)¹⁶ que, a partir de então, tornava-se um instrumento de política de incentivos para a construção naval e para o setor de navegação. No mesmo ano, foi criado o Grupo Executivo da Indústria de Construção Naval (GEICON), formado por representantes de vários setores do governo, que tinha como uma de suas tarefas analisar e aprovar planos para construção, ampliação ou modernização de estaleiros, segundo as metas definidas pelo governo. A nova política para o setor beneficiou seis estaleiros, que tiveram suas propostas aprovadas pelo GEICON: Mauá, Ishikawajima do Brasil (Ishibrás), Verolme, EMAQ, Caneco e Só. Também foram realizadas encomendas de incentivo a estes estaleiros, com financiamento de recursos do FMM, a fim de que eles aprendessem a construir navios modernos e preparassem pessoal técnico. Os primeiros navios construídos já atingiram uma média de 60% de índice de nacionalização em valor (SILVA TELLES, 2001).

Concluída em 1960 o que se pode chamar de fase de implantação da grande indústria de construção naval do Brasil, seguiu-se um período de consolidação, entre 1961 a 1967, quando se encerraram as obras relativas aos investimentos feitos nos estaleiros. Com isso, ampliou-se o porte máximo dos navios construídos, diversificaram-se os tipos de encomendas (cargueiros de carga geral, graneleiros, petroleiros e frigoríficos) e cresceu o número de clientes (Petrobrás, Companhia Vale do Rio Doce, CSN e armadores particulares). Outra consequência foi a instalação de indústrias subsidiárias e de navipeças no País. Em 1965, o índice de nacionalização em valor já alcançava cerca de 90% (SILVA TELLES, 2001).

Durante o governo Jânio Quadros (1961), foi criado o Grupo Executivo da Indústria Naval (GEIN), que substituiu o GEICON, mas com competências semelhantes. De acordo com Botelho (2007), o período de 1960 a 1964 foi caracterizado por um elevado grau de instabilidade política e administrativa. Houve uma interrupção no processo de desenvolvimento da indústria de construção naval, em virtude da crise política e econômica do País e de

¹⁶ Criada em 1941, a CMM tinha a finalidade de disciplinar a navegação marítima, fluvial e lacustre, funcionando como órgão de registro e controle da navegação nacional.

problemas específicos do setor, dentre os quais a vulnerabilidade das empresas brasileiras de navegação e o esgotamento dos recursos do FMM, tendo em vista a inadimplência dos armadores e a corrosão dos fundos, provocada pela alta inflação. Ainda segundo Botelho (2007), a partir de 1967 o governo brasileiro estabeleceu uma política de Marinha Mercante mais abrangente, que incluía mecanismos como a concessão de linhas para armadores privados nacionais, financiamento e subsídios para a construção de navios, controle de fretes e elevada regulamentação das atividades de Marinha Mercante. Em 1969, foi criada a Superintendência Nacional de Marinha Mercante (SUNAMAM), em substituição a CMM, passando a constituir-se no principal órgão governamental do setor marítimo.

Pode-se afirmar que, na década de 1960, a indústria de construção naval experimentou uma grande expansão. Conforme apresentado no Anexo A, verificaram-se expressivos aumentos da mão de obra empregada, que cresceu de 1.430 trabalhadores, em 1960, para 18.000, em 1970. O crescimento desse setor, bem como da Marinha Mercante, prosseguiu nos anos 1970, apoiado pela ação da SUNAMAM, pela legislação protecionista e por políticas explícitas de desenvolvimento, materializadas com o lançamento dos sucessivos planos: Plano de Emergência de Construção Naval (PECN, 1969-1970), o Primeiro Plano de Construção Naval (I PCN, 1971 a 1974) e o Segundo Plano de Construção Naval (II PCN, 1974 a 1979).

De acordo com Botelho (2007), foram construídos cerca de 800.000 tpb¹⁷ no País durante o I PCN, cerca de 60% da tonelagem adicionada à frota nacional, mantendo todos os principais estaleiros em plena capacidade. Silva Telles (2001) cita que a capacidade global dos estaleiros atingiu 300.000 tpb por ano em 1973, elevando a força de trabalho de 18.000 empregados em 1970 para 21.500 em 1974.

Bem mais ambicioso, o II PCN levou os estaleiros a novos projetos de expansão, como foi o caso da Ishibrás, que construiu um novo dique seco com capacidade para navios de

¹⁷ Toneladas de porte bruto (tpb) - representa a totalidade do peso variável que um navio é capaz de embarcar, ou seja, corresponde à capacidade de carga do navio, em toneladas métricas.

até 400.000 tpb, ingressando o Brasil no seleto grupo de países capazes de construir estes supernavios. A previsão do II PCN era construir 765 embarcações, totalizando 5,3 milhões de tpb (SILVA TELLES, 2001). Adicionalmente às novas encomendas, o plano também visava concluir um milhão de tpb, contratadas no programa anterior (BOTELHO, 2007).

Foi assim que os anos 1970 tornaram-se a década mais produtiva, o auge para indústria naval brasileira. Em 1975, conforme ilustrado no Anexo A, o saldo de tpb chegou a superar os seis milhões. Em 1979, o número total de empregados da indústria naval atingiu sua maior marca, cerca de 39.000 trabalhadores. Todavia, se por um lado alcançou-se o ápice de produção e força de trabalho empregada, também marcou o começo de uma acentuada crise provocada por diversas causas. Silva Telles (2001) exemplificou algumas delas, dentre as quais o autor deste trabalho destaca:

- a) o superdimensionamento do II PCN;
- b) o elevado custo dos navios construídos no País; e
- c) os problemas financeiros enfrentados pela SUNAMAN.

Botelho (2007) explica que os problemas resultantes do II PCN, associados aos erros de planejamento, problemas de gestão, grandes atrasos, metas de nacionalização exageradas, falta de flexibilidade do programa e ausência de capacitação tecnológica e gerencial dos estaleiros propiciaram o início da crise que se instalou na indústria naval.

A excessiva sofisticação dos projetos, exigida em alguns casos por armadores, e a proibição de importação de matérias-primas e navipeças, quando houvesse similar nacional, elevavam os custos de construção dos navios no País, em comparação aos preços praticados no mercado internacional. Em diversos casos, a restrição da importação beneficiava fornecedores sem experiência ou que não tinham como atender o mercado de componentes navais em escala adequada. Além de preços superiores, também existiam problemas relacionados à qualidade, prazos de entrega e especificação dos navios (BOTELHO, 2007).

O endividamento externo decorrente das elevadas taxas de juros internacionais, consequência da crise mundial provocada pelos choques do petróleo (1973 e 1979), impactou fortemente a SUNAMAN que, em 1983, chegou a ter um rombo de US\$ 800 milhões. A crise financeira desse órgão refletiu na descapitalização dos estaleiros, decadência tecnológica, greves por atraso de salários, inadimplência com fornecedores, demora na entrega de navios (muitos deles quando prontos já estavam obsoletos e não eram mais necessários), redução nas encomendas e, por fim, falência e até o fechamento de alguns estaleiros (SILVA TELLES, 2001). Denúncias de improbidade na administração de recursos do FMM pela SUNAMAN também repercutiram negativamente e contribuíram para dificultar a reorganização das políticas setoriais (BOTELHO, 2007).

Freitas (2014) também cita como causas para o declínio da indústria naval as vertiginosas taxas de inflação anuais observadas entre 1980 e 1992 e a abertura do comércio marítimo de longo curso para empresas de navegação estrangeiras. A inflação, que oscilou entre 60% a 1.800 % ao ano, no período citado, foi desastrosa para produtos de longo prazo de produção, como era o caso de navios.

Deiana (2001) destaca que o estímulo à construção naval esteve atrelado ao reaparelhamento da marinha mercante desde sua concepção inicial. Embora a política de incentivos governamentais, vigente entre 1959 e 1979, tenha sido estrategicamente correta, não estimulou a competitividade entre as empresas nacionais da indústria naval e da marinha mercante. Não havia incentivos para os estaleiros nacionais buscarem encomendas fora do governo a fim de manterem níveis aceitáveis de produtividade, portanto eram poucos os que se preocupavam em produzir com eficiência para reduzir custos.

A crise provocou a desmobilização e até o fechamento de alguns estaleiros, mas também teve uma consequência direta para a marinha mercante. Sua frota tornou-se insignificante e de inexpressiva participação no transporte de cargas do comércio nacional. A

década de 1990 se encerrou de maneira melancólica para a indústria de construção naval. Em 1998, conforme indicado no Anexo A, existiam apenas 1.880 empregos diretos.

No capítulo seguinte, será apresentado como esta importante indústria iniciou movimento de retomada da produção, a partir da década de 2000, bem como o panorama atual do setor.

4 PANORAMA ATUAL DA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO NAVAL NO BRASIL

4.1 Considerações iniciais

A indústria de construção naval é considerada por muitos países um setor estratégico para o desenvolvimento e defesa. O setor de construção naval, assim como o de transporte marítimo, é caracterizado pelo alto grau de intervencionismo e protecionismo estatal, e pelo caráter internacional dos mercados e das operações (BOTELHO, 2007). Dentre os amplos interesses políticos, econômicos e militares, que justificam a manutenção de uma capacidade de construção naval nos países, podem ser citados:

- a) forte geração de empregos diretos e indiretos;
- b) desenvolvimento de uma extensa cadeia de fornecedores de materiais, peças e serviços;
- c) fortalecimento da marinha mercante nacional, com a consequente redução de remessas de divisas ao exterior devido ao afretamento de navios de bandeira estrangeira;
- d) aumento do saldo da balança comercial com o transporte marítimo por navios de bandeira nacional e eventuais exportações de embarcações construídas no País;
- e) geração de novas tecnologias, aplicáveis também a outros setores estratégicos da economia, como o de exploração de petróleo e gás offshore; e
- f) possibilidade de construção e reparação de navios militares em estaleiros nacionais (ABDI, 2008).

Historicamente, segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), a indústria naval tem baixa lucratividade quando comparada com outras atividades

econômicas, além de demandar grandes investimentos, tanto para construção e modernização de estaleiros, como para a construção de navios propriamente. Visando a compensar e incentivar os agentes privados que atuam no setor, de uma forma geral, os governos se utilizam de alguns mecanismos, aplicados de forma conjunta ou isoladas no âmbito das políticas públicas, dentre os quais ressaltam-se:

- a) reserva de mercado — consiste em dar prioridade, ou até mesmo exclusividade, para navios construídos no País na operação em setores específicos como a cabotagem, apoio marítimo e portuário. Entretanto, a proteção à bandeira por si só não garante o fortalecimento da indústria naval, devendo ser acompanhada de incentivos aos contratos de construção e/ou reparo dos navios em estaleiros nacionais, como a redução ou isenção de impostos e condições favoráveis de financiamento;
- b) subsídios diversos — transferência direta ou indireta de recursos como benefícios tributários, linhas de financiamento com prazos de amortização alongados e/ou juros subsidiados e facilidades para concessão do seguro-garantia da construção. Políticas de incentivo à exportação, realizadas na forma de garantias e empréstimos subsidiados ao comprador, também estão incluídas nessa categoria; e
- c) compras direcionadas — para manter a construção naval ativa, são realizadas encomendas por parte das instituições públicas ou empresas estatais/mistas, como é o caso das marinhas e empresas estatais de exploração de petróleo e gás natural *offshore*, pagando preços superiores aos praticados internacionalmente (ABDI, 2008).

Entretanto, embora sejam eventualmente necessários, notadamente em momentos de retomada da construção naval, esses estímulos devem ser reduzidos gradualmente. Para que

o processo de desenvolvimento da indústria naval seja efetivamente estratégico, deve ser autossustentável no longo prazo, buscando promover a competitividade do setor (ABDI, 2008).

De acordo com a ABDI, o Brasil possui algumas condições básicas para manter uma indústria naval minimamente ativa: políticas adequadas, recursos acessíveis e competências em áreas importantes, como tecnologia e produção de aço de qualidade. Entretanto, existem obstáculos externos, como a grande competitividade que caracteriza o mercado internacional de construção naval, que tem seu equilíbrio alterado periodicamente por políticas protecionistas, e problemas internos que podem ser contornados desde que haja demanda, como a carência momentânea de mão de obra qualificada e a incipiente estrutura fornecedora de navipeças (ABDI, 2008).

4.2 Aspectos relevantes das políticas e legislação brasileiras aplicadas ao setor

A Política Marítima Nacional (PMN) orienta as atividades relacionadas com o mar e hidrovias interiores visando sua utilização efetiva, racional e plena. Um de seus objetivos é a produção de navios e embarcações no País, além de equipamentos e material específico associados ao desenvolvimento e defesa dos interesses marítimos nacionais. No que diz respeito à construção naval, a PMN relaciona sete ações a realizar:

- a) estimular o desenvolvimento, no Brasil, de projetos de navios, plataformas e instalações marítimas de pesquisa e exploração de recursos do mar;
- b) incentivar a construção, em estaleiros nacionais, de navios especializados;
- c) propor medidas para o aperfeiçoamento dos mecanismos de incentivos ao setor;
- d) promover a participação da indústria privada na construção naval militar;
- e) desenvolver novas tecnologias de propulsão marítima, inclusive a nuclear;
- f) impulsionar o desenvolvimento da indústria de reparos navais; e

g) contribuir na definição dos requisitos operacionais da construção naval de embarcações pesqueiras (BRASIL, 1994).

De acordo com Deiana (2001), em teoria, existe consciência política da importância do setor e das medidas de caráter geral necessárias para sua preservação.

A lei nº 9.432/97, que dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário, protege os navios brasileiros nas navegações de cabotagem, interior de percurso nacional, apoio portuário e apoio marítimo. Tal proteção favorece a construção naval uma vez que possibilita aos armadores que operam com bandeira nacional beneficiarem-se do Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM) e de condições especiais de financiamento do FMM (BRASIL, 1997a; ABDI, 2008).

O AFRMM, instituído conforme a lei nº 10.893/04, é destinado a apoiar o desenvolvimento da marinha mercante e da indústria de construção e reparação naval. Os recursos arrecadados com o adicional ao frete, que é pago nas operações de descarregamento em portos brasileiros e varia conforme o tipo de navegação (longo curso, cabotagem e fluvial/lacustre), são distribuídos para três contas distintas: conta do FMM, conta vinculada à empresa brasileira de navegação, que opere embarcação própria ou afretada, de registro brasileiro, e a uma conta especial (BRASIL, 2004).

A empresa brasileira de navegação pode utilizar a parcela do AFRMM que lhe é destinada para adquirir, reparar e modernizar embarcações, desde que em estaleiros nacionais, e para pagamento de prestações e encargos de financiamentos concedidos por meio dos recursos do FMM (BRASIL, 2004). Dessa forma, o AFRMM traz benefícios mútuos tanto para as empresas brasileiras de navegação, quanto para as de construção e reparação naval no País.

O Registro Especial Brasileiro (REB), regulamentado pelo decreto nº 2.256, de 17 de junho de 1997, também tem significativa importância dentro do contexto de medidas que favorecem a indústria naval. O REB promove incentivos às empresas brasileiras de navegação

tais como a redução da carga tributária e possibilidade de financiamento de embarcação pré-registrada com taxa de juros semelhante à da embarcação para exportação (BRASIL, 1997b).

No Brasil, o principal mecanismo para financiar projetos na indústria naval é o FMM, cujos recursos podem ser aplicados para a concessão de empréstimos tanto à empresa brasileira de navegação (para construção, jumborização¹⁸, conversão, modernização ou reparo de suas embarcações em estaleiros nacionais), quanto para os próprios estaleiros (para implantação, expansão e modernização de sua infraestrutura e para construção e reparo de navios). O apoio financeiro também pode ser destinado à MB, em até 100% do valor do projeto aprovado, para a construção, em estaleiros brasileiros, de navios a serem empregados na proteção do tráfego marítimo nacional (BRASIL, 2004).

O FMM é administrado pelo Ministério dos Transportes, por meio do Conselho Diretor do Fundo da Marinha Mercante (CDFMM)¹⁹, a quem cabe selecionar os projetos prioritários. O CDFMM é apoiado tecnicamente e administrativamente pelo Departamento de Marinha Mercante (DMM). Antes de serem submetidos ao CDFMM, os projetos e pedidos de financiamento são analisados por servidores do DMM para exame documental, avaliação de custos (comparação com preços de mercado) e elaboração de um relatório técnico e parecer. Dessa forma, os projetos podem ser aprovados, obtendo priorização, revistos ou rejeitados pelo CDFMM (ABDI, 2008).

No caso da obtenção de priorização, os requisitantes se dirigem aos agentes financeiros (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social — BNDES, Banco do Brasil — BB, Caixa Econômica Federal — CAIXA, Banco da Amazônia S/A — BASA ou Banco do Nordeste do Brasil — BNB) para contratar os empréstimos. Estes, por sua vez,

¹⁸ Aumento de uma embarcação.

¹⁹ De acordo com o Decreto nº 8.036, de 28 de junho de 2013, o CDFMM é composto por dezesseis conselheiros, sendo sete representantes governamentais (um deles da MB), quatro representantes de empresas estatais, três representantes de sindicatos de empresas de armação e da indústria de construção naval e dois representantes de sindicatos de trabalhadores do setor (BRASIL, 2013b).

realizam uma criteriosa avaliação creditícia e financeira dos requisitantes, já que assumem o risco da operação, de acordo com a Resolução nº 3.828, de 17 de dezembro de 2009, do Banco Central do Brasil. Dessa forma, embora a priorização dos projetos dependa de decisão do CDFMM, há uma grande influência dos agentes financeiros na definição de quem recebe ou não o financiamento (ABDI, 2008).

Em entrevista a este autor, constante do Apêndice A, o Engenheiro Naval Marcos Cozzolino, consultor do Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima (SYNDARMA), explicou que os financiamentos com recursos do FMM são operações de crédito estruturadas em: limite de crédito, viabilidade do projeto e garantias reais e complementares. O limite de crédito está ligado à situação financeira do requisitante e as garantias dependem de diversos fatores, mas em todos os casos há exigência de alienação fiduciária do bem financiado e fiança corporativa ou aval dos sócios controladores. O risco de construção do navio (atrasos, sobrepreços e até a não entrega do mesmo) é considerado na questão da viabilidade (COZZOLINO, 2017).

A cobertura dos riscos da construção e dos empréstimos concedidos aos armadores e estaleiros é um aspecto crucial que merece atenção especial. Normalmente, durante a construção de um navio, o estaleiro encontra dificuldades para apresentar garantias, tendo em vista que seu patrimônio não cobre os recursos financeiros necessários à construção. A título de exemplo, o BNDES, principal agente financeiro do FMM, exige que o estaleiro segure a construção com um patrimônio de 130% do valor do projeto (ABDI, 2008).

No Brasil, em virtude da pesada carga tributária predominante, as reduções e isenções de taxas e impostos incidentes sobre a propriedade, renda e operações dos estaleiros trazem impactos marcantes para a construção naval, tornando-se instrumentos mais diretos ao alcance dos governos e municípios para incentivar o setor. Um exemplo dessa prática, citado

por Deiana (2001), foi a desoneração²⁰, pelo governo do estado do Rio de Janeiro, do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) nas operações internas e de importação, no caso de não haver similar nacional, de itens ou insumos para construção e reparo de embarcações.

Há, portanto, uma legislação destinada a proteger e incentivar a indústria de construção naval no Brasil, todavia, conforme explica Botelho (2007), as leis não são suficientes para o financiamento e concretização dos projetos de interesse. É necessária uma maior integração entre os setores envolvidos, ou seja, governo, agentes financeiros e empresariado, para que sejam alcançados objetivos comuns e condições favoráveis para o desenvolvimento da indústria naval brasileira.

4.3 A retomada da construção naval a partir dos anos 2000

Conforme apresentado no capítulo anterior, a indústria de construção naval brasileira desenvolveu-se de forma vigorosa no período que compreendeu as décadas de 1960 e 1970. Entretanto, entrou em decadência nas duas décadas seguintes, devido à crise da dívida externa, restrições fiscais do governo federal e problemas na gestão do FMM.

A partir da segunda metade da década de 1990, verificou-se a aproximação de grandes grupos estrangeiros para investimento em instalações industriais dos estaleiros nacionais que sobreviveram à crise, com foco na indústria *offshore*. Em março de 2000, o “Keppel Fels”, de Singapura, arrendou o estaleiro Verolme, em parceria com a empresa paulista Setal Engenharia Construções e Perfurações, criando o estaleiro BrasFels. Em julho do mesmo ano, foi a vez do “Jurong Sembawang”, também de Singapura, arrendar o estaleiro Mauá, criando o estaleiro Mauá Jurong (DEIANA, 2001). Em novembro de 2000, surgiram os

²⁰ Conforme estabelecido pelo Decreto Estadual nº 28.264, de 07 maio de 2001, e Resolução nº 6.307, de 08 de maio de 2001, da Secretaria de Estado de Fazenda.

primeiros sinais de que a construção naval retomava atenções por parte do governo federal com o lançamento do programa “Navega Brasil”²¹, alterando as condições de crédito para os armadores e estaleiros nacionais, com recursos do FMM.

Efetivamente, durante a década de 2000, as demandas do setor petrolífero impulsionaram a retomada dos investimentos nas indústrias naval, *offshore* e de navieças, trazendo enormes benefícios para a economia do País, como a forte geração de emprego e renda. O governo federal, atuando em conjunto com a Petrobras, adotou medidas de política industrial que objetivavam incentivar o setor naval, dentre elas: taxas de juros e participações diferenciadas nos financiamentos com recursos do FMM; exigências de um valor percentual mínimo de Conteúdo Local (CL)²² nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural; criação do Fundo de Garantia à Construção Naval (FGCN)²³; incentivos fiscais, como a desoneração da cobrança de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) incidente sobre peças e materiais destinados à construção de navios por estaleiros nacionais; e a ampliação da capacidade de investimento do FMM, que recebeu aporte da ordem de R\$ 10 bilhões do Governo Federal e contou com o aumento da arrecadação do AFRMM (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014).

O Programa de Modernização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás (PROMINP), instituído em 2003, é um exemplo de política pública, que visou a estimular a indústria nacional de bens e serviços para a implantação de projetos de petróleo e gás, no Brasil e no exterior, de forma sustentável e competitiva (BRASIL, 2003b). A inclusão da indústria naval no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), em 2007, no Plano de Desenvolvimento Produtivo (PDP), em 2008, e no Plano Brasil Maior (PBM), de 2011, com

²¹ Programa lançado no governo do então presidente Fernando Henrique Cardoso que consistiu, basicamente, na alteração de regras para o financiamento da construção de navios com recursos do FMM.

²² Política adotada pelo governo federal com a finalidade de ampliar a participação da indústria nacional no fornecimento de bens e serviços.

²³ O FGCN tem a finalidade de assegurar o risco de crédito das operações de financiamento para a construção de embarcações, bem como o risco de performance dos estaleiros.

metas relacionadas a geração de emprego e renda, aumento do CL, maior representatividade de empresas nacionais fabricantes de navieças e aumento da produtividade dos estaleiros, também fazem parte do conjunto de políticas para o desenvolvimento das indústrias naval, *offshore* e de navieças (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014).

Pode-se afirmar que, decorrente da crescente produção de petróleo e gás nas AJB, a Petrobras foi o motor da recuperação da indústria naval mercante por meio da implementação de quatro programas: o Programa de Renovação e Ampliação da Frota de Apoio Marítimo (Prorefam); o Programa EBN (Empresa Brasileira de Navegação); o Programa de Modernização e Ampliação da Frota de Petroleiros (PROMEF), administrado pela Transpetro²⁴; e as contratações de serviços de plataformas e sondas marítimas.

O Prorefam iniciou o processo de estímulo à retomada da indústria naval e *offshore* tendo em vista o significativo crescimento da demanda por embarcações de apoio marítimo²⁵, consequência do aumento da exploração e produção de petróleo e gás *offshore* e do leilão de blocos do pré-sal. No primeiro plano do Prorefam, lançado em 1999, foram entregues dezenove novas embarcações para prestações de serviços. O segundo plano, de 2004, teve a contratação de mais 58 novas embarcações, e o terceiro plano, lançado em 2008, previa a contratação de 146 navios de apoio marítimo. Dentro do Prorefam, o percentual de CL exigido na construção foi de 50% para as embarcações do tipo AHTS e de 60% para as embarcações PSV. Já na operação, o percentual de CL exigido era de 70% para os dois tipos de embarcações. Até o final de 2014, o terceiro Prorefam já havia contratado 121 embarcações, sendo que 34 já se encontravam em operação e 87 estavam sendo construídas²⁶ (PORTAL BRASIL, 2014). Cabe ressaltar que a

²⁴ Subsidiária integral da Petrobras, a empresa atua no transporte e na logística de combustível no Brasil.

²⁵ São embarcações de apoio de grande porte: Anchor Handling and Tug Supply (AHTS), Platform Supply Vessels (PSV), Oil Spill Recovery Vessel (OSRV), Pipe-Laying Support Vessel (PLSV), Remote Operate Vehicle Support Vessel (RSV-ROV) e Multipurpose Supply Vessel (MPSV); e de pequeno porte: Line Handling (LH), Utility (UT) e Transporte de Passageiro (P).

²⁶ <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/12/petrobras-aprova-contratacao-de-embarcacoes-de-apoio-maritimo>

Petrobras não é a proprietária dessas embarcações e sim afretadora, o que significou aumento de suas despesas operacionais (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014).

Visando a diminuir a dependência do mercado externo de fretes para os serviços de cabotagem de óleo bruto e derivados, e estimular o surgimento de armadores privados nacionais, a Petrobras lançou também o Programa EBN, dividido em duas etapas:

- a) o EBN 1, em 2008, com a contratação de dezenove navios e previsão de entregas entre 2012 e 2014; e
- b) o EBN 2, em 2010, com a contratação de vinte navios e previsão de entregas entre 2013 e 2017 (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014).

Para a construção dos 39 navios previstos nos Programas EBN 1 e 2, foram estimados investimentos da ordem de R\$ 4,4 bilhões, também com a exigência de um mínimo de 50% de CL para equipamentos utilizados na construção desses navios. Além disso, o registro das embarcações deveria ocorrer sob bandeira brasileira durante a vigência do contrato de afretamento com a Petrobras, previsto para até 15 anos renováveis. Assim como no Prorefam, no Programa EBN as embarcações não são propriedade da Petrobras (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014).

Portanto, ao mesmo tempo que contribuiu para o aquecimento da indústria de construção naval, o Programa EBN resultou em alternativas para as demandas de transporte de cabotagem da Petrobras, reduzindo a dependência do mercado internacional de fretes. Todavia, segundo Campos Neto e Pompermayer (2014), a experiência obtida na contratação das novas embarcações, destinadas ao serviço de cabotagem para a Petrobras, indicou que compete à indústria de construção naval brasileira transmitir maior confiança ao mercado no que se refere à sua capacidade construtiva: “ entregar a tempo, com qualidade e preço competitivo. Para tal, fica evidenciada a necessidade de imprimir maior produtividade aos estaleiros, visando alcançar longo prazo na atividade industrial. ” (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014, p. 118).

O Programa de Renovação e Expansão da Frota (PROMEF) está sendo outro contribuinte de grande relevância para a construção naval brasileira. Seu objetivo é expandir e modernizar a frota da Transpetro, a fim de alcançar 100% do transporte de cabotagem da Petrobras e 50% do transporte marítimo de longo curso com navios próprios. Diferentemente dos dois programas anteriores, a Transpetro é proprietária dos navios entregues, atuando como armadora. O PROMEF também foi lançado em duas etapas:

- a) o PROMEF 1, em 2005, com a contratação de 23 navios e previsão de entregas a partir de 2010; e
- b) o PROMEF 2, em 2008, com a contratação de 26 navios e previsão de entregas até 2019 (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014).

Foram estimados que os investimentos contratados e programados para os 49 navios atingissem cerca de R\$ 11 bilhões. Entretanto, de acordo com o Sindicato Nacional dos Oficiais da Marinha Mercante (SINDMAR)²⁷, o PROMEF vem sofrendo sucessivos atrasos e cancelamentos (SINDMAR, 2015). Segundo a Transpetro²⁸, até outubro de 2016, foram recebidos um total de 17 navios do PROMEF e mais nove estão em fase de construção, com previsão de entrega até 2019 (TRANSPETRO, 2016).

O PROMEF está baseado em três pilares: construir navios no País, alcançar o mínimo de 65% de nacionalização na primeira etapa e 70% na segunda, e atingir preços competitivos no mercado internacional, resultante do processo de aprendizado e do fortalecimento da indústria de navieças. Importante ressaltar que para incentivar investimentos em estaleiros (infraestrutura, tecnologia e capacitação de mão de obra) é fundamental que as encomendas sejam suficientes para garantir escala. Nesse sentido, em 2010, a Transpetro lançou o PROMEF Hidrovia, cujas encomendas (80 barcaças e 20 empurradores) viabilizaram a

²⁷ <http://www.sindmar.org.br/promef-do-futuro-promissor-a-promessa-nao-cumprida/>

²⁸ http://www.transpetro.com.br/pt_br/imprensa/noticias/transpetro-coloca-em-operacao-mais-dois-navios-construidos-em-pernambuco.html

construção do estaleiro Rio Tietê (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014).

Simultaneamente às encomendas de navios em estaleiros nacionais, a Petrobras também planejou o afretamento de sondas e plataformas de produção. Foram contratadas 29 sondas à empresa Sete Brasil²⁹, que firmou contratos de construção com cinco estaleiros³⁰. O investimento total da Sete Brasil nas 29 sondas seria da ordem de R\$ 54 bilhões. Da mesma forma, o aumento da demanda também se verificou em relação às plataformas de produção. Foram contratadas 22 novas unidades para entrarem em operação no período de 2012 a 2018, totalizando investimentos da ordem de R\$ 53,9 bilhões (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014).

Resumidamente, pode-se concluir que o ressurgimento da indústria naval, a partir do início deste século, foi motivado, principalmente, pela grande demanda do setor petrolífero por navios, sondas e plataformas de produção, e impulsionado por políticas públicas e empresariais exemplificadas nesta seção.

4.4 A indústria naval brasileira no mercado internacional

Na década passada, conforme citado anteriormente, a indústria de construção naval brasileira ressurgiu em consequência do desenvolvimento das atividades petrolíferas *offshore*. De forma distinta, no cenário internacional, observou-se que o desempenho da indústria naval esteve mais atrelado ao aquecimento do comércio marítimo global, o que incentivou a renovação da frota de navios mercantes (BNDES, 2012).

Atualmente, os países asiáticos detêm a indústria de construção naval mais

²⁹ Empresa brasileira, criada em 2010, especializada em gestão de portfólio de ativos com investimentos destinados ao setor de petróleo e gás na área *offshore*, principalmente aqueles relacionados ao pré-sal.

³⁰ Foram contratados os seguintes estaleiros: Rio Grande – ERG (RS), Keppel FELS Brasil S/A – BRASFELS (RJ), Atlântico Sul - EAS (PE), Enseada Paraguaçu – EEP (BA) e Jurong Aracruz – AJA (ES).

competitiva do mercado internacional. Segundo Song³¹ (2011, citado por ABDI, 2016), a Coreia do Sul, a China e o Japão são responsáveis por mais de 80% da produção naval mundial, medida em *compensated gross tonnage* (CGT). A liderança alcançada por esses países é decorrente do forte apoio governamental dado ao setor, da mão de obra barata e abundante existente na região, e da atuação em conglomerados. De forma geral, para serem competitivos por meio de ganho de escala ou conhecimento tecnológico, os países asiáticos especializaram seus estaleiros em segmentos específicos: navios de carga têm sido produzidos principalmente na China, Coreia do Sul e Japão; navios e plataformas destinados à indústria de petróleo *offshore*, são produzidos, na maioria, em Cingapura (BNDES, 2012).

No Brasil, a produção dos estaleiros nacionais está voltada basicamente para o atendimento do mercado doméstico, notadamente para a cabotagem e para o apoio *offshore*, protegidos pela legislação. A competitividade internacional não foi estimulada pelo modelo histórico brasileiro, entretanto os estaleiros são capazes de funcionar atuando apenas no mercado interno (ABDI, 2008). No período de 2002 a 2012, a carteira de encomendas aos estaleiros nacionais representou menos de 1% dos pedidos globais, demonstrando que a produção de embarcações no País é pequena quando comparada à produção mundial (BNDES, 2012).

Apesar de não ser um ator relevante no mercado internacional de construção naval, estudos realizados pela COPPE³² (COPPE, 2006, citado por ABDI, 2008, p. 85) apontam que o Brasil possui vantagem nos seguintes aspectos:

- a) custo de mão de obra: [...] é baixo quando comparado com a maioria dos principais países construtores como Coreia, Japão, Cingapura e países europeus (com exceção dos países do leste Europeu);
- b) infraestrutura da indústria metal mecânica: [...] suficientemente desenvolvida e comparável a dos maiores construtores;
- c) tradição no setor de construção naval: [...] em algumas áreas como a construção de embarcações de apoio marítimo, o Brasil figura entre os principais construtores nos últimos cinco anos, com um dos maiores crescimentos; e

³¹ SONG, M. **Shipbuilding**. Seul: Woori Investment & Securities, July 2011.

³² COPPE. **Indústria naval brasileira**: situação atual e perspectivas de desenvolvimento. *In*: Programa de capacitação tecnológica da indústria naval. COPPE/UFRJ, 2006.

d) mão de obra com nível básico de treinamento e uma base tecnológica significativa, tanto em termos de projetos, como de processos construtivos.

A mão de obra da construção naval é uma das mais intensivas das indústrias de manufatura, em função da diversidade de atividades desenvolvidas e de menores níveis de automação, comparativamente a outros setores industriais. Seu custo representa de 15 a 20% dos custos totais da construção de um navio e varia de acordo com o nível tecnológico dos estaleiros e com a posição destes na curva de aprendizado. A sua disponibilidade e qualificação são aspectos relevantes para o desenvolvimento de estratégias de crescimento do setor (ABDI, 2008; BNDES, 2012).

Nesse sentido, países como Japão, Coreia do Sul e China basearam-se, entre outros fatores, na disponibilidade de mão de obra de baixo custo para tornarem-se grandes produtores mundiais. Todavia, como resultado dos fortes ciclos de desenvolvimento econômico, houve aumento dos níveis salariais, como no Japão e na Coreia do Sul e, conseqüentemente, dos custos da mão de obra. Atualmente, a competitividade desses países deve-se mais à qualidade de seus produtos e ao aumento na produtividade que, por sua vez, é função da implantação de tecnologias modernas de produção e de técnicas de planejamento, organização e controle dos processos. A utilização de tecnologias mais avançadas reduz, em termos quantitativos, a mão de obra dos estaleiros, entretanto, eleva o seu nível de qualificação e os custos de sua remuneração (COPPE, 2006, citado por BNDES 2012). A China também caminha nesse sentido, realizando investimentos substanciais para garantir a sustentabilidade de sua vantagem competitiva, ainda baseada em baixos salários (ABDI, 2008). No Brasil, a mão de obra disponível tem um custo inferior ao de alguns países asiáticos e europeus, mas superior ao da China, o que pode, a princípio, facilitar a entrada de novos produtores. (ABDI, 2008; BNDES, 2012).

O aço é outro item de relevância no custo final da produção de navios convencionais, como petroleiros e gaseiros, representando cerca de 20 a 30% dos custos totais.

No caso de navios especializados, como sondas, plataformas e embarcações de apoio mais complexas, isso não ocorre, uma vez que o alto custo dos equipamentos instalados a bordo e o elevado conteúdo tecnológico são os fatores determinantes do custo final, como é o caso também dos navios de guerra. Na indústria siderúrgica brasileira, uma das mais competitivas do mundo, a demanda por chapas e bobinas grossas destinadas ao setor naval observou um pequeno crescimento, no período de 2007 a 2011, de 1,6% para cerca de 2,2% das vendas internas desses produtos (DEIANA, 2001; BNDES, 2012).

Além do custo da mão de obra e do preço do aço, Favarin *et al*³³ (2010, citado por BNDES, 2012) destaca também como fatores estratégicos para a competitividade global da indústria naval: a competência em gestão e a disponibilidade de navieças. O primeiro fator está relacionado à redução de custos gerais e ganhos de produtividade, impactando no planejamento e controle da produção, na engenharia de processos e no uso de sistemas de informação e coleta de dados. A fim de alcançar a referida competência, os estaleiros brasileiros têm contratado profissionais de outras empresas nacionais com *expertise* na construção naval. Outra alternativa utilizada é a associação a parceiros estrangeiros capacitados (BNDES, 2012).

Em relação à disponibilidade de navieças, que representa de 30 a 50% dos custos totais da construção de navios, observa-se que a cadeia fornecedora ainda é incipiente no Brasil. A falta de demanda em escala inviabiliza a produção de alguns equipamentos no País a custos competitivos. Nesse sentido, as exigências de percentuais de CL nas encomendas de embarcações pretendem elevar a demanda por equipamentos, permitindo o desenvolvimento da indústria de navieças (BNDES, 2012).

³³ FAVARIN, J. V. *et al.* **Competitividade da indústria naval brasileira**. Rio de Janeiro, 2010.

4.5 Visão geral do parque instalado de estaleiros brasileiros

O processo de retomada da construção naval brasileira, ocorrido a partir dos anos 2000, decorrente da intensificação da exploração de petróleo e gás *offshore*, teve como consequência investimentos que ampliaram a capacidade instalada dos estaleiros nacionais, seja pela construção de novas plantas, seja pela ampliação e modernização de instalações existentes. Entre 2005 e 2012, o CDFMM priorizou 51 projetos de investimentos para estaleiros, totalizando um montante possível de emprego de cerca de R\$ 16,2 bilhões. Entretanto, em virtude das dificuldades de negociação de linhas de financiamento, apresentação de garantias e concessão de licenças ambientais, vários contratos não foram efetivados e os recursos efetivamente desembolsados pelo FMM foram menos significativos, perfazendo o total de cerca de R\$ 3 bilhões (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Engenharia Naval (SOBENA), os estaleiros podem ser classificados conforme os seguintes tipos (SOBENA, 2017):

- a) grande porte — geralmente com amplos diques e equipados para construir e reparar embarcações de grande porte, tais como petroleiros, graneleiros, transatlânticos e plataformas de petróleo;
- b) médio porte — utilizam carreiras ou diques e estão preparados para construir e reparar embarcações de médio porte, tais como navios de carga geral, petroleiros médios, transporte de contêineres e gaseiros;
- c) pequeno porte — capacitados para construção de lanchas, iates, pesqueiros, barcos de passageiros e de apoio marítimo *offshore* e portuário, lançando as embarcações geralmente por carreiras; e
- d) militar — específico para a construção e reparo de navios militares, como é o caso do AMRJ, pertencente à MB.

No primeiro trimestre de 2010, a capacidade instalada de processamento de aço dos estaleiros brasileiros de médio e grande portes somava 529 mil toneladas/ano, conforme explicitado na TAB. 1:

TABELA 1
Capacidade instalada dos estaleiros de médio e grande portes no primeiro trimestre de 2010

Estaleiros	Processamento de aço (mil ton/ano)	Estado	Área (mil m ²)
Eisa	52	Rio de Janeiro	150
Brasfels	50	Rio de Janeiro	410
Rio Nave	48	Rio de Janeiro	150
Enavi-Renave	40	Rio de Janeiro	200
Mauá	36	Rio de Janeiro	334
STX	15	Rio de Janeiro	120
Aliança	10	Rio de Janeiro	61
Superpesa	10	Rio de Janeiro	96
SRD	10	Rio de Janeiro	85
UTC	não disponível	Rio de Janeiro	112
Detroit	10	Santa Catarina	90
Maclaren Oil	6	Rio de Janeiro	30
Wilson Sons	10	São Paulo	22
Navship	15	Santa Catarina	175
Itajaí	12	Santa Catarina	177
Rio Grande	30	Rio Grande do Sul	100
QUIP	0	Rio Grande do Sul	70
Atlântico Sul	160	Pernambuco	1500
Inace	15	Ceará	180

Fontes: SINAVAL e BNDES, citado por BNDES (2012, p. 287)

Essa capacidade cresceu ainda mais em decorrência da construção de novos estaleiros, destinados especificamente ao atendimento das demandas por navios de apoio marítimo, módulos, plataformas e sondas, dentre eles o EBR Estaleiros do Brasil, no Rio Grande do Sul, o Estaleiro Jurong Aracruz (EJA), no Espírito Santo, e o Enseada do Paraguaçu (EEP), na Bahia (CAMPOS NETO; POMPERMAYER, 2014).

A instalação das novas unidades fora da região sudeste do Brasil, onde ainda está concentrada a maioria dos estaleiros nacionais, é estratégica do ponto de vista geográfico e da distribuição de renda. Para a MB, o maior número de estaleiros representa um aumento de opções que podem ser utilizadas nas obtensões por construção, como é o caso das CCT (ZANELATTO, 2010). Todavia, apesar de positiva em termos geográficos, a distância dos grandes centros industriais produtores de navipeças, localizados nas regiões sul e sudeste,

funciona como fator de aumento de custo, tendo em vista as despesas decorrentes do transporte desses materiais. Atualmente, de acordo com o mapa elaborado pelo Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Offshore (SINAVAL)³⁴, constante do Anexo B, existem 34 estaleiros a ele associados, localizados nas diversas regiões do Brasil (SINAVAL, 2017).

Analisando a capacidade técnica e industrial dos estaleiros brasileiros para a construção de navios militares, dentre eles navios escoltas, Zanelatto (2010) concluiu que o parque industrial existente no País possui estaleiros de grande e médio portes para atender a essa demanda. Releva mencionar que a avaliação daquele autor foi feita considerando, como estratégia da MB para a construção de seus navios, a realização de parceria com outro País proprietário de um projeto já consagrado, e o fornecimento de *offset* envolvendo transferência de tecnologia. Dessa forma, a escolha, a gestão do contrato e a qualificação do estaleiro nacional construtor ficaria a cargo da empresa estrangeira detentora do projeto. Na prática, então, a limitação dos estaleiros restringiu-se às dimensões de seus diques, carreiras e cais de acabamento, os quais dificilmente seriam alterados por exigências do projetista.

Para o caso específico da obtenção das CCT, cujo projeto é nacional, Cozzolino (2017) avalia que as dimensões do navio indicam que estaleiros de médio porte podem ser contratados e cita, como exemplo, as várias embarcações de apoio marítimo e navios gaseiros de até 100m entregues por estaleiros que atuam nesse segmento. Todavia, conforme explica o Vice-Diretor do CPN, em entrevista concedida a este autor, constante do Apêndice B, os estaleiros nacionais não têm *expertise* em construção militar e não estão estruturados para tal, seja pela falta de qualificação da mão de obra, seja pela inexperiência em projetos similares (CAMARGO, 2017).

O Diretor de Engenharia Naval, também em entrevista a este autor, constante do

³⁴ http://sinaval.org.br/wp-content/uploads/mapa_Brasil_Nov16.pdf

Apêndice D, explica que, em termos de porte e capacidade de manuseio de blocos, é possível construir corvetas e até fragatas em estaleiros nacionais, entretanto, ressalta que os processos industriais utilizados atualmente na construção naval militar não são dominados por nossos estaleiros e, portanto, será necessária a transferência de tecnologia para a atualização técnica dos mesmos (MARTINS, 2017). Nesse sentido, o Assessor-Chefe do Diretor-Geral do Material da Marinha, conforme entrevista constante do Apêndice C, também reconhece que, para a construção das CCT, é razoável concluir por um arranjo que incentive o emprego de estaleiros nacionais, sob a orientação de construtores estrangeiros com *expertise* na construção de navios militares e efetivamente testados no mar (*sea proven*).

O maior nível de qualificação para a construção de navios militares é citado por Delgado (2014, p. 71):

Usualmente, na construção naval, é adotada a unidade de medida conhecida como *Compensated Gross Tonnage* (CGT), criada pela *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), para avaliar a complexidade construtiva de um navio. Assim, um navio menor em tamanho pode ter um CGT maior do que outro de maiores dimensões, desde que seja mais complexo. A título de exemplo, pode-se afirmar que uma Fragata tem um valor de CGT cerca de 28% superior ao de um navio graneleiro de grande porte [...]. Isso influencia significativamente o total de homens-hora (HH) e a qualificação da mão de obra (MO), sendo necessário um nível maior de qualificação para a construção de navios militares.

Sendo assim, pode-se concluir que, embora as instalações industriais existentes no parque industrial de estaleiros brasileiros permitam a construção das CCT, como foi avaliado no estudo de Zanelatto (2010), a indústria de construção naval brasileira não está suficientemente capacitada e tecnicamente preparada para a condução de projetos de construção da complexidade de um navio escolta. Uma das possíveis medidas mitigadoras de risco seria a construção das CCT no AMRJ, cuja a situação é exposta na próxima seção.

4.5.1 O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro

A partir da década de 1990, diversos fatores contribuíram para a redução gradual e contínua da capacidade técnico-operacional do AMRJ, dentre os quais ressaltam-se:

- a) obsolescência, desgaste e depreciação do seu parque industrial, provocado pelas contínuas restrições orçamentárias impostas à MB e, conseqüentemente, pela descontinuidade na alocação de investimentos para os programas de revitalização e modernização de suas instalações e equipamentos; e
- b) progressiva redução, sem reposição, das equipes especializadas e, conseqüentemente, de sua capacitação técnica, a partir do estabelecimento do Regime Jurídico Único (RJU), imposto pela Lei nº 8.112/90, que implicou em perda de flexibilidade na gestão de recursos humanos (BRASIL, 2012a).

Em relação a este último item, cabe ressaltar que a perda de mão de obra qualificada de servidores civis, provocada principalmente pelas aposentadorias voluntárias, demissões a pedido e invalidez, vem sendo agravada pela falta de novos concursos públicos, necessários ao repletamento da força de trabalho, resultando na perda do patrimônio intelectual, em virtude da impossibilidade da transmissão do conhecimento adquirido (BRASIL, 2011).

Em face do exposto, após o término da construção do Submarino “Tikuna”, em 2006, e da Corveta “Barroso”, em 2008, o AMRJ vem dedicando-se basicamente às atividades de manutenção. Todavia, é necessário atualizar e preservar a capacidade de construção naval militar do AMRJ, a qual tem fundamento estratégico para a MB.

Em 2015, sob a coordenação da Diretoria de Obras Civis da Marinha (DOCM), foi elaborado um Estudo Preliminar de Engenharia (EPE) visando à adequação das instalações do AMRJ para a construção das CCT e de meios navais de superfície até 7.000 ton de deslocamento. O referido estudo indicou, como solução mais aceitável, a planificação das áreas

das carreiras existentes no AMRJ e a construção de duas novas edificações, com uma configuração que permitiria a construção modular de navios e a utilização do método *load out* para o transporte do casco para a água. Na proposta, estimou-se um prazo de cinco anos para a conclusão das obras necessárias. Também foi considerada a possibilidade da construção de módulos dos novos navios por outros estaleiros e a integração mecânica e estrutural dos cascos no AMRJ (BRASIL, 2015; BRASIL, 2016d).

Apesar dos estudos realizados, o Chefe do Estado-Maior da Armada (CEMA) salientou que é baixa a probabilidade de recuperação da capacidade industrial do AMRJ, em especial da mão de obra qualificada em construção, o que justificaria, na construção das CCT, a participação da indústria naval junto ao AMRJ em um modelo de terceirização convenientemente estruturado (informação verbal)³⁵.

4.6 A crise da Petrobras: um novo declínio para a indústria naval brasileira?

Em 2014, uma série de denúncias de corrupção levou a Petrobras a uma profunda crise. A Operação Lava Jato³⁶ revelou um esquema de pagamento de propinas a funcionários de alto nível da empresa, decorrente da celebração de contratos com valores superfaturados. Simultaneamente, ocorreu uma forte queda do preço do barril de petróleo no mercado internacional, o que contribuiu sobremaneira para o agravamento da crise, também no campo econômico. Naquele ano, a empresa apresentou o primeiro prejuízo anual desde 1991, no valor total de R\$ 21,587 bilhões, sendo R\$ 6,194 bilhões a perda por corrupção, segundo a estatal (CAOLI *et al*, 2015).

³⁵ Aula inaugural proferida pelo CEMA para os Cursos de Altos Estudos Militares, na Escola de Guerra Naval, em 20 fev. 2017 (GUSMÃO, 2017).

³⁶ Operação que investiga um esquema de desvio e lavagem de dinheiro envolvendo a Petrobras, empreiteiras e políticos.

O novo quadro de instabilidades que atingiu a Petrobras refletiu-se diretamente na indústria de construção naval. A redução da meta de produção de petróleo anunciada pela empresa acarretou na revisão de seu Plano de Negócios e Gestão para o período de 2015-2019, considerando os novos patamares de preços do petróleo e taxa de câmbio, levando à diminuição da demanda por plataformas, sondas e navios de apoio marítimo (PETROBRAS, 2016).

Em decorrência dos desdobramentos da Operação Lava Jato, a empresa Sete Brasil deixou de pagar aos cinco estaleiros contratados para a construção de sondas, o que provocou demissões, paralisação de obras e suspensão da produção nesses estaleiros (GOULART, 2015). Em 2016, a Transpetro cancelou a contratação de 17 navios do PROMEF (PORTOS E NAVIOS, 2016). O reparo naval e novos serviços, como o desmanche de navios e o descomissionamento de plataformas, passaram a fazer parte da estratégia adotada por estaleiros construtores visando à redução de seus prejuízos (OLIVEIRA, 2017).

O cenário da construção naval do 1º semestre de 2015, elaborado pelo SINAVAL, indicou queda do emprego no setor pela primeira vez em 15 anos, refletindo a crise que atingiu, também, os estaleiros que possuíam extensa carteira de encomendas, dentre eles o Eisa Petro Um, o Atlântico Sul, o Vard Promar, o Enseada Indústria Naval e o Rio Grande (SINAVAL, 2015). De acordo com análise do Sr. Ariovaldo Rocha, presidente do Sindicato:

A questão não se restringe aos investimentos da Petrobras, é também necessário destravar a concessão dos financiamentos com recursos do FMM, considerando que os agentes financeiros responsáveis pelo risco das operações, aumentaram o rigor das garantias a armadores e estaleiros (SINAVAL, 2015, p. 2).

No cenário atualizado pelo SINAVAL para o segundo semestre de 2016, as prioridades de financiamento aprovadas pelo CDFMM sinalizaram a possibilidade de investimentos de cerca de R\$ 9 bilhões na construção e reparação de navios, merecendo destaque a prioridade concedida à *South American Tankers Company* (SATCO) para a construção de treze petroleiros, sendo oito de 49 mil tpb e cinco de 157 mil tpb. A carteira de encomendas dos estaleiros estimava cerca de 152 projetos em construção e as estatísticas

revelaram a redução da capacidade de gerar empregos dos estaleiros para menos da metade, conforme é exposto na TAB. 2 (SINAVAL, 2016):

TABELA 2
Empregos nos estaleiros brasileiros

Mês/Ano	Total
Dezembro/2014	82.472
Dezembro/2015	53.382
Novembro/2016	38.452

Fonte: SINAVAL (2016)

Apesar da desaceleração observada a partir de 2014, segundo o SINAVAL, ainda há demanda considerável para a indústria de construção naval brasileira, como por exemplo, a necessidade de novas plataformas do tipo *Floating Production Storage and Offloading* (FPSO), uma vez que existem reservas de petróleo a serem exploradas (SINAVAL, 2016). Analogamente, dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) mostram que houve um crescimento da carga transportada no Brasil, por meio da cabotagem, de 181,9 milhões de toneladas, em 2010, para 212,4 milhões, em 2016 (ANTAQ, 2016). A construção de navios para o atendimento dessa necessidade crescente é outra opção que pode ser aproveitada. De acordo com Cozzolino (2017), o setor é totalmente dependente do mercado interno de navegação, que ainda é promissor desde que haja redução de seus custos de capital e operacional.

O momento de dificuldades pelo qual passa novamente a indústria de construção naval brasileira impacta diretamente na pretensão de se construir navios militares no País. Sendo assim, é coerente afirmar que a concretização do Projeto de Obtenção das CCT dependerá de uma solução que minimize seus riscos, incorporando o aprendizado obtido com os problemas ocorridos durante as experiências passadas. Para recuperar a *expertise* perdida na construção de navios militares, será necessário aproveitar os recursos existentes, como as capacidades industriais presentes nos estaleiros brasileiros e a mão de obra disponível em função das recentes dispensas ocorridas.

5 A OBTENÇÃO DAS CORVETAS CLASSE TAMANDARÉ

5.1 Considerações iniciais

Os processos de obtenção³⁷ de meios pela MB são sistematizados na publicação EMA-420, Normas para Logística de Material, e podem ocorrer por meio de construção, conversão ou aquisição. Em suas diretrizes básicas, o EMA-420 estabelece como propósitos a serem alcançados a capacitação nacional em projeto e construção, bem como a nacionalização gradativa e padronização do material, especialmente dos sistemas e equipamentos dos novos meios. Por outro lado, a aquisição por oportunidade consiste em uma solução imediata para uma necessidade planejada, utilizada quando as circunstâncias não possibilitam as outras modalidades (BRASIL, 2002).

De acordo com o CEMA, devido à dificuldade de aprovação de projetos de obtenção de novos meios de superfície por construção, a MB buscou, nos últimos anos, alternativas de curto prazo para compras de oportunidade de navios-escoltas, navios-anfibios e navios de contramedidas de minagem (informação verbal)³⁸. A aquisição do NDM “Bahia” junto à Marinha Nacional da França, em dezembro de 2015, é um exemplo recente de concretização dessa estratégia de obtenção.

Tratando-se especificamente de navios-escoltas, Marinhas Amigas consultadas pela MB informaram a disponibilidade de meios para transferência, alguns deles visitados por equipes multidisciplinares sob coordenação da Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM). Todavia, todos os navios disponibilizados contavam com mais de 30 anos de atividade, alguns com reduzidas capacidades de combate e outros com sistemas em estágios

³⁷ Segundo o EMA-420, os processos de obtenção são compostos de cinco fases distintas: concepção, preliminar, contrato, execução e avaliação operacional (BRASIL, 2002).

³⁸ Aula inaugural proferida pelo CEMA para os Cursos de Altos Estudos Militares, na Escola de Guerra Naval, em 20 fev. 2017 (GUSMÃO, 2017).

avançados de obsolescência (informação verbal)³⁹.

A alternativa de suprir lacunas do Poder Naval brasileiro com a aquisição de navios usados tem se tornado cada vez mais limitada e, provavelmente, não atenderá as demandas de reaparelhamento da MB a curto e médio prazos. Conforme citado pelo CEMA, o aumento dos custos de posse dos navios de guerra tem feito com que as Marinhas os utilizem ao longo de todo o ciclo de vida projetado, como forma de justificar o grande investimento realizado pelos seus respectivos governos (informação verbal)⁴⁰.

Diante desse contexto, a opção pela construção pode ser a única solução aceitável para a renovação dos navios-escoltas que compõem a Força Naval de Superfície da MB e, portanto, constitui-se em uma nova oportunidade para retomar a construção naval militar no Brasil, reduzir a dependência estrangeira e promover fomento tecnológico para a indústria de defesa nacional. Alinhada a essa alternativa, a MB definiu como projeto prioritário de obtenção de navios a construção de quatro CCT no País.

5.2 O projeto de engenharia das CCT

Construção é a parte visível de um iceberg técnico-financeiro. Embora importante, não é a parte principal. Projeto de engenharia é o grande indutor e utilizador de capacidades técnico-científico-industriais. É fator essencial de desenvolvimento (FREITAS, 2014, p. 216).

Em 2013, o projeto das CCT, à época denominada CV-03, originou-se com a orientação de que o Centro de Projetos de Navios (CPN) elaborasse os Estudos de Exequibilidade (EE)⁴¹ de uma corveta que fosse uma atualização tecnológica da CV-02, a Corveta “Barroso”, mantendo-se o mesmo casco, mas com sistemas e equipamentos mais

³⁹ Aula inaugural proferida pelo CEMA para os Cursos de Altos Estudos Militares, na Escola de Guerra Naval, em 20 fev. 2017 (GUSMÃO, 2017).

⁴⁰ *Idem*.

⁴¹ Os EE têm como um de seus objetivos verificar a existência de configurações alternativas que atendam aos requisitos elaborados pelo Setor Operativo da MB, e que permitam ser objeto de continuação do processo de obtenção (CAMARGO, 2016).

modernos, além de um maior conforto para a tripulação. Entretanto, no decorrer dos EE, foi verificada a obsolescência logística de diversos equipamentos utilizados na Corveta “Barroso”, dentre eles o canhão de 4,5 polegadas, cuja produção foi descontinuada pelo fabricante. A concepção da nova corveta começava a diferenciar-se de sua antecessora, principalmente nos sistemas de armas e de propulsão (CAMARGO, 2016).

Seguindo as fases previstas no processo de obtenção por construção, constantes no Anexo D da publicação EMA-420, após a aprovação do relatório dos EE (REE), o CPN desenvolveu, no período de agosto de 2013 a março de 2014, o Projeto de Concepção da CV-03. O Projeto Preliminar, fase subsequente do processo, foi produzido pela empresa VARD Niterói⁴², com a qual o CPN celebrou contrato de prestação de serviços (CAMARGO, 2016). A autorização para a contratação dessa empresa decorreu da indisponibilidade, no CPN, de pessoal técnico em número suficiente e com experiência em projetos de navios do porte e complexidade de uma corveta (MARTINS, 2017). Vale destacar que o contrato firmado com VARD Niterói S.A. previa a certificação dos documentos elaborados por uma Sociedade Classificadora⁴³ de renome e com regras para navios militares. Sendo assim, a *Registro Italiano Navale* (RINA) foi a Sociedade Classificadora apresentada pela VARD Niterói S.A. e aceita pelo CPN (CAMARGO, 2016).

A adoção dos critérios estabelecidos na norma *Rinamil* 2011⁴⁴, da RINA, fez com que o projeto inicial da CV-03 se tornasse inexecutável considerando as premissas iniciais e, portanto, foi necessário modificá-lo para atender a padrões mais rigorosos que os estabelecidos para a Corveta “Barroso”, incorporando qualidade, segurança e outros benefícios. De acordo

⁴² A Vard é uma empresa de construção naval mundial, pertencente ao grupo italiano Fincantieri, especializada em embarcações para serviços de exploração e produção de petróleo e gás (PORTALNAVAL, 2017).

⁴³ Empresas com delegação de competência estabelecida de acordo com as Normas da Autoridade Marítima para atuarem na implementação e fiscalização dos requisitos das Convenções e Códigos Internacionais ratificados pelo Brasil e normas nacionais, relativas à segurança da navegação, salvaguarda da vida humana e prevenção da poluição ambiental (BRASIL, 2017a).

⁴⁴ *Regolamento per la Classificazione di Navi Militari* (CAMARGO, 2016).

com Camargo (2016), as principais alterações decorreram da necessidade do atendimento ao estabelecido pela Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL), de critérios mais rigorosos de compartimentagem do navio e de segurança da tripulação, e de parâmetros mais exigentes de estabilidade intacta e em avaria.

Com as mudanças implementadas, o projeto assumiu características totalmente distintas, tornando-se único para uma nova classe de navios, a CCT. Os principais ganhos e diferenças em relação ao projeto da Corveta “Barroso” são resumidos por Camargo (2016, p.171), dentre eles:

- a) adoção de regras de Sociedade Classificadora Internacional;
- b) mudança das geometrias da superestrutura e do mastro para reduzir a seção reta radar (*Radar Cross Section – RCS*);
- c) aumento da boca, para melhorar a estabilidade, aperfeiçoamento das formas de casco na proa e popa, para melhorar a performance hidrodinâmica e prolongamento do convés de voo até a extremidade de ré da embarcação ;
- d) alteração da planta propulsora para Codad (*Combined Diesel and Diesel*), com duas linhas de eixo, dois hélices de passo controlável e quatro motores diesel; e
- e) inclusão de tanques de lastro para melhor controle de estabilidade e atendimento aos requisitos estabelecidos pela Marpol (Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios).

As futuras CCT terão um deslocamento máximo de 2.790 ton, cerca de 400 ton a mais que a Corveta “Barroso”, e poderão alcançar a velocidade máxima mantida de 25 nós. A tripulação básica será de 116 militares, com disponibilidade de 20 vagas adicionais (CAMARGO, 2016).

Em linhas gerais, com o compromisso de simplificar soluções em benefício da confiabilidade, disponibilidade e segurança operacional, a CCT não representa uma inovação,

mas se aproxima de conceitos modernos, principalmente do ponto de vista do arranjo interno, da segurança e da configuração de seus sistemas. Outro aspecto de relevância é o grande potencial de nacionalização, ilustrado nas FIG. 1 e 2, que pode alcançar cerca de 60%, com destaque para o sistema de combate, que representa, em geral, mais de 50% dos custos dos navios (informação verbal)⁴⁵.

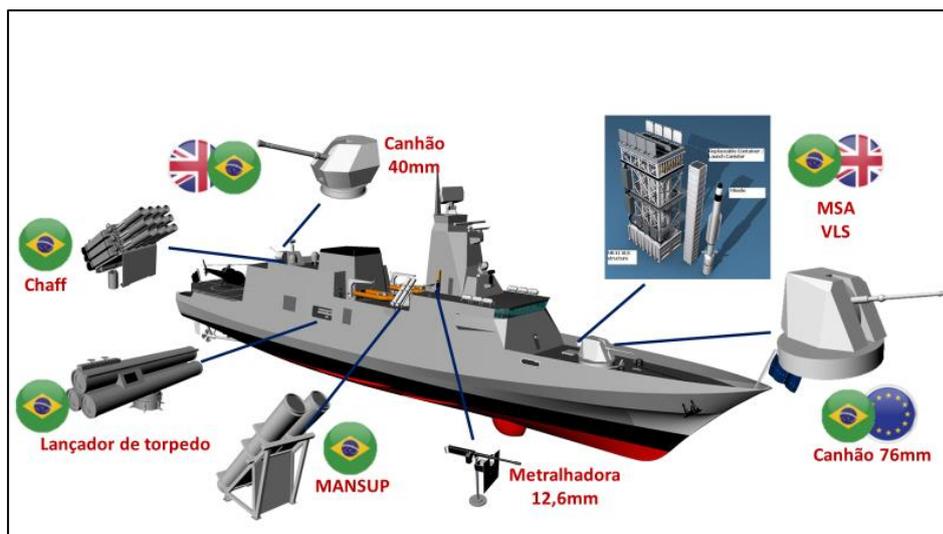


FIGURA 1 - Potencial de nacionalização do armamento
Fonte: GUSMÃO (2017)

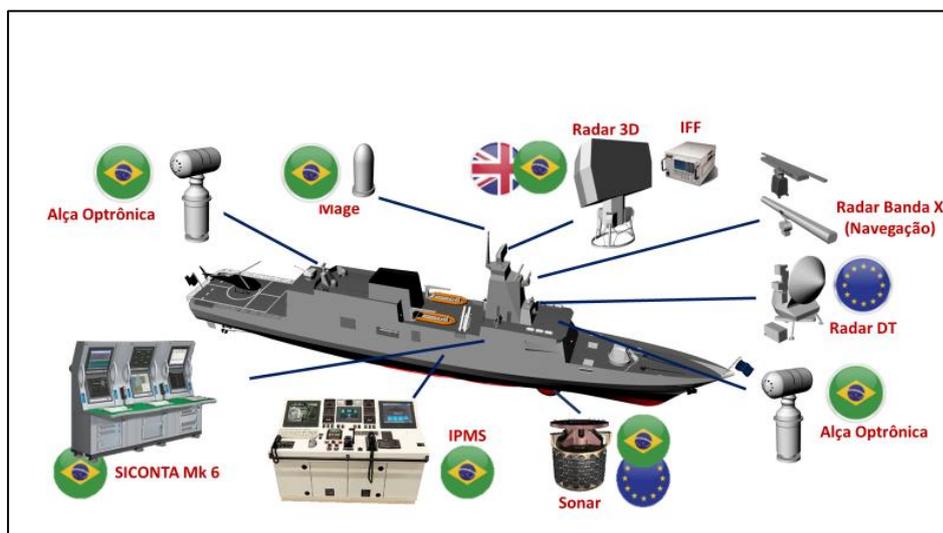


FIGURA 2 - Potencial de nacionalização dos sensores e sistemas
Fonte: GUSMÃO (2017)

⁴⁵ Aula inaugural proferida pelo CEMA para os Cursos de Altos Estudos Militares, na Escola de Guerra Naval, em 20 fev. 2017 (GUSMÃO, 2017).

De acordo com o CEMA, a configuração das CCT poderá sofrer alteração a fim de reduzir os custos do projeto. Nesse caso, não haverá mudança das especificações, e os navios serão construídos de forma a estarem prontos para receberem equipamentos e sistemas que permitam atingir suas capacidades plenas oportunamente (informação verbal)⁴⁶.

É coerente afirmar que projetos nacionais de navios de guerra ampliam a possibilidade de utilização da cadeia de conhecimentos e atividades técnicas, científicas e industriais, trazendo benefícios para a indústria naval militar, também conhecida como o segmento naval da BID. Entretanto, há uma grande dependência das empresas da BID por uma demanda que incentive o desenvolvimento e a produção de sistemas, equipamentos e materiais no País. A imprevisibilidade de demanda e o baixo volume de recursos orçamentários trazem dificuldades e até inviabilizam as atividades produtivas dessas empresas, afetando também seus fornecedores diretos (FREITAS, 2014; ABDI, 2016).

A nacionalização de sistemas e equipamentos pode trazer vantagens para o correspondente apoio logístico, estimado em cerca de 20% do custo total de obtenção e operação de um navio de guerra, ao longo de todo ciclo de vida (FREITAS, 2014). Não se pode ignorar, entretanto, que há um histórico de “baixa perenidade” das indústrias que, no passado, investiram na produção de material de defesa no País. Por outro lado, a aquisição de navios no exterior ou a construção, no Brasil, de navios com projetos estrangeiros, também traz dificuldades, já que a base do apoio logístico relativo à manutenção será de fora do País, aumentando a dependência externa.

De acordo com o Manual de Logística da Marinha (EMA-400), a crescente complexidade tecnológica dos meios e sistemas conduziu ao aperfeiçoamento da logística. Nesse contexto, surgiu o conceito de Apoio Logístico Integrado (ALI) com o propósito de garantir o apoio eficaz e econômico de um meio, sistema ou equipamento, assegurando-lhe o

⁴⁶ Aula inaugural proferida pelo CEMA para os Cursos de Altos Estudos Militares, na Escola de Guerra Naval, em 20 fev. 2017 (GUSMÃO, 2017).

máximo de disponibilidade no decorrer de toda sua vida operativa. É na fase de introdução do meio, que vai desde sua concepção até a entrada em serviço, que se inicia a aplicação do ALI, no qual são analisados vários fatores e metas, como por exemplo: necessidades de pessoal e de adestramento, documentação técnica, confiabilidade e manutenibilidade, equipamentos de teste, apoio ao abastecimento, nacionalização, padronização, custos do ALI, especificações de contratos etc. Levando-se em consideração que o custo de posse⁴⁷ do meio é estimado entre duas a três vezes o custo de aquisição, é importante saber, previamente, as implicações logísticas desse novo meio, para que se possa obter maior disponibilidade e melhor aplicação dos recursos disponíveis (BRASIL, 2003a).

No caso das CCT, é razoável admitir que haverá uma redução da dependência externa do apoio logístico, uma vez que os sistemas e equipamentos incorporados no projeto de engenharia possuirão um considerável potencial de nacionalização. Espera-se também que a construção de quatro CCT no Brasil amplie as possibilidades de participação das empresas da BID, podendo beneficiarem-se das regras de incentivo estabelecidas pela lei nº 12.598/12, que prevê acesso a regimes especiais tributários e financiamentos para pessoas jurídicas, credenciadas pelo Ministério da Defesa (MD) como Empresas Estratégicas de Defesa (EED) (BRASIL, 2012b). Segundo Camargo (2017), algumas empresas nacionais já estão sendo sondadas por empresas estrangeiras, fabricantes de equipamentos e sensores, para futuras parceiras visando a atender eventuais cláusulas contratuais de nacionalização ou de transferência de tecnologia (*offset*).

Cabe destacar que o projeto de engenharia das CCT deixou como legado para o CPN o seu enriquecimento técnico e organizacional. Camargo (2017) cita alguns aprendizados obtidos: contratação de ensaios de modelo em escala reduzida, testes de cavitação, levantamento da assinatura radar por simulação e contratação de Sociedade Classificadora. No

⁴⁷ Inclui os custos de operação e de manutenção.

entanto, o intercâmbio com os engenheiros da empresa VARD Niterói evidenciou que ainda há lacunas de competência técnica no CPN, além da necessidade de aquisição de novas ferramentas de software e de treinamento em disciplinas específicas relativas ao projeto de navios.

Atualmente, o CPN está capacitado para projetar, de forma autônoma, navios militares de até 500 ton de deslocamento, havendo possibilidade de, brevemente, estender essa capacitação para navios de até 1800 ton. Essa capacidade limitada, resultante tanto do déficit quantitativo de pessoal como de lacunas de formação e inexperiência dos engenheiros do CPN, indica que o fortalecimento das atividades de projeto da MB é uma necessidade estratégica. O estreitamento da relação do CPN com a indústria naval, por intermédio dos escritórios de projetos existentes no Brasil, poderá contribuir para esse fortalecimento (CAMARGO, 2017).

5.3 O atual estágio do projeto de obtenção das CCT

Em 15 de julho de 2016, o Estado-Maior da Armada (EMA) aprovou o Relatório da Fase Preliminar, encerrando mais uma etapa do processo, consoante o preconizado no EMA-420. Em 03 de março de 2017, houve autorização, pelo Ministro de Estado da Defesa, para o prosseguimento da obtenção, por construção, dos quatro navios militares (SANTOS, 2017).

No momento, a Diretoria de Engenharia Naval (DEN) está elaborando a Especificação de Aquisição (EA)⁴⁸ dos navios, processo que envolve a produção de vários documentos. Durante essa fase do projeto, serão revisados os riscos técnicos e realizadas as alterações necessárias, com a orientação de máxima mitigação de riscos, a fim de garantir o desempenho operacional e a segurança desejados (informação verbal)⁴⁹.

⁴⁸ Documento descritivo do projeto básico do navio e hábil para obtenção, junto aos estaleiros, de proposta de construção do meio (CAMARGO, 2016).

⁴⁹ Aula inaugural proferida pelo CEMA para os Cursos de Altos Estudos Militares, na Escola de Guerra Naval, em 20 fev. 2017 (GUSMÃO, 2017).

Simultaneamente, a Diretoria de Gestão de Programas da Marinha (DGePM) está coordenando as atividades de elaboração da Solicitação de Proposta (*Request for Proposal - RFP*), com orientações quanto à definição do objeto, à gestão do ciclo de vida, aos acordos de compensação (*offset*), ao modelo de negócios e aos critérios de avaliação das futuras propostas, de modo a iniciar a construção dos navios a partir de 2019. Como parte do planejamento, foi realizado um chamamento público, no período de 10 de abril a 10 de maio de 2017, convidando empresas ou consórcios, nacionais ou estrangeiros, para participação na futura concorrência internacional, com a exigência de que elas tenham a comprovada capacidade e experiência, nos últimos dez anos, na construção de navios militares com deslocamento superior a 2500 ton (SANTOS, 2017).

Ao término do prazo do chamamento público, 21 empresas apresentaram as documentações exigidas pela DGePM, conforme relatado pelo Assessor-Chefe do Diretor-Geral do Material da Marinha, em entrevista concedida a este autor, constante do Apêndice C.

Vale ressaltar que o processo de obtenção das CCT obedecerá às seguintes diretrizes básicas⁵⁰ estabelecidas pela MB (SANTOS, 2017):

- a) prioridade no atendimento às necessidades estratégicas de defesa do País, por meio da obtenção de quatro navios militares de superfície, a fim de contribuir para o cumprimento das tarefas constitucionais da Força Naval;
- b) necessidade de contar com empresa capacitada em projetar e construir navios militares de alta complexidade, cuja contratação deverá estar associada a um estaleiro nacional e à prática compensatória voltada para a geração de benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial ao Brasil; e
- c) reconhecimento da importância estratégica e econômica da participação no processo das empresas nacionais que compõe a base industrial de defesa.

⁵⁰ <https://www.marinha.mil.br/content/corvetas-classe-tamandare-marinha-do-brasil-encerra-primeira-etapa-do-projeto-de-obtencao>

O próximo passo do processo é a divulgação da RFP, pela DGePM, ainda em 2017 (SANTOS, 2017). A RFP será, portanto, o instrumento para a concorrência internacional onde será escolhida a empresa vencedora, a exemplo do que foi realizado pela Força Aérea Brasileira (FAB), no processo de seleção de caças de múltiplo emprego do Projeto FX-2, em 2014. Para tal, será organizada, a partir das ofertas recebidas, uma *short list*, de onde será escolhida a Melhor Oferta Final (*Best and Final Offer – BAFO*).

A FIG. 3, a seguir, apresenta o cronograma preliminar do projeto de obtenção das CCT, no período de interesse:



FIGURA 3 – Cronograma preliminar de obtenção das CCT
Fonte: DGePM

5.4 Identificação de riscos⁵¹

O gerenciamento dos riscos do Projeto de Obtenção das CCT será essencial para aumentar suas chances de êxito. De acordo com a metodologia do *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*⁵², cujas boas práticas de gestão estão sendo seguidas pela DGePM, a gestão de riscos inclui os seguintes processos: planejamento do gerenciamento, identificação, análise quantitativa e qualitativa, planejamento de respostas, monitoramento e controle dos riscos (PMI, 2013). Nesta seção serão apresentados apenas os riscos identificados por meio das entrevistas com *stakeholders* do projeto e da pesquisa bibliográfica realizada.

⁵¹ Evento ou condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito em pelo menos um objetivo do projeto.

⁵² Trata-se de um conjunto de práticas na gestão de projetos, organizado pelo *Project Management Institute (PMI)*, e considerado como base do conhecimento sobre gestão de projetos por profissionais da área.

Segundo Freitas (2014), o ineditismo de um empreendimento faz crescer os riscos de custo e tempo. Embora a construção de navios militares no Brasil não seja algo novo, a falta de continuidade dessa atividade, além das contínuas restrições orçamentárias, trouxe sérios prejuízos à experiência acumulada pela MB nas décadas de 1980 e 1990. Pode-se afirmar que, atualmente, não há condições favoráveis para a construção das CCT, seja no AMRJ, pela obsolescência de suas instalações industriais e carência de mão de obra qualificada, seja nos estaleiros nacionais, pela falta de *expertise* em projetos similares.

O custo da nacionalização dos sistemas e equipamentos é outro fator a ser considerado. A justificativa de que é mais vantajosa a aquisição no exterior, com menores custos, nem sempre é verdadeira. É necessário avaliar caso a caso. A experiência obtida com o Navio-Escola “Brasil” e com as Corvetas Classe “Inhaúma” mostrou grande variação entre o preço dos sistemas e equipamentos nacionalizados e os seus similares estrangeiros, tanto por causas técnicas quanto comerciais. Em alguns casos, o custo final do “nacionalizado” foi pouco maior ou o até menor do que o seu correspondente no exterior e, em outros, alcançou valores de seis a oito vezes superiores ao importado. Verificou-se também que foi justamente nas encomendas de maior densidade tecnológica que se conseguiu melhor relação entre os custos dos produtos nacionalizados e dos equivalentes importados (FREITAS, 2014).

Para tecnologias mais recentes empregadas em produtos não seriados, há uma margem maior para os fabricantes estrangeiros estabelecerem preços elevados. Por outro lado, os fabricantes nacionais não alcançam preços competitivos nos itens de produção seriada em virtude da pequena escala de encomenda e de requisitos necessários a navios de guerra, inexistentes na demanda civil (FREITAS, 2014).

Além do custo de obtenção do produto, há que se considerar também os custos de manutenção e atualizações necessárias ao longo de todo o ciclo de vida. No caso de sistemas avançados tecnologicamente, produzidos no exterior, é natural esperar que tais custos sejam

maiores que os nacionais, já que muitas vezes será necessária a vinda ao Brasil de engenheiros e técnicos estrangeiros, encarecendo a mão de obra. Portanto, os argumentos de preços mais baixos, menores riscos e urgência em favor das aquisições fora do País não são verdades absolutas e podem levar a soluções imediatas, perpetuando o atraso na busca por autonomia e independência tecnológica (FREITAS, 2014).

Não obstante, a produção de novos sistemas e equipamentos no Brasil envolve, adicionalmente, vários riscos para as empresas da BID:

Numa nacionalização, o licitante vencedor tem que enfrentar o risco contratual de produzir algo que até então está além da sua capacidade. Esse risco tem componentes técnicos, comerciais, financeiros e de prazos. Alguns desses componentes de risco podem ser bem avaliados, e outros não. E há os imprevisíveis, tais como a inflação descontrolada, mudanças em legislação das quais não se pode recorrer, acidentes, decisões inesperadas de terceiros [...] (FREITAS, 2014, p. 127).

Apesar de empresas nacionais serem capazes de atender algumas demandas da construção das CCT, como equipamentos de navegação e armamento de pequeno calibre, e de existirem sistemas em desenvolvimento no Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), como o *Integrated Platform Management System* (IPMS)⁵³, deve-se observar que itens mais sensíveis, como armamento de maior calibre, mísseis e radares híbridos não estão disponíveis na BID brasileira e, portanto, só poderão ser fabricados no Brasil por meio de parcerias entre empresas nacionais e estrangeiras (CAMARGO, 2017).

O índice de nacionalização pretendido para as CCT constará da RFP, e impõe, preferencialmente, a utilização de equipamentos e sistemas fabricados no Brasil, o que não dispensa a necessária qualificação dos produtos nacionais candidatos, em função do fim a que se destinam. (SANTOS, 2017).

É importante destacar que o propósito de uma nacionalização deve ser o de fixar no País conhecimentos de projeto, produção, operação e manutenção do produto e, portanto, é necessário que haja condições políticas e interesses comerciais da empresa estrangeira de

⁵³ Sistema Inegradado de Gerenciamento de Plataforma.

transmitir tecnologia, assim como capacitação e desejo, por parte da empresa nacional, em realizar essa absorção. Caso contrário, haverá o risco de a empresa nacional produzir apenas itens de baixo valor agregado e sem relevância para o apoio logístico, atuando simplesmente como uma representante da empresa estrangeira. Ao radicar o conhecimento, as empresas nacionais alcançam um novo patamar tecnológico, podendo ainda beneficiar a economia com produtos civis de alto valor agregado (FREITAS, 2014).

Por fim, tendo em vista ser um projeto de execução plurianual, a obtenção das quatro CCT também poderá ser impactada pela imprevisibilidade dos recursos orçamentários destinados à MB, como foi o caso da construção da Corveta “Barroso”. Os cortes e contingenciamentos, impostos pelo Governo Federal nos últimos anos, constituem-se em uma variável complexa no planejamento e na execução dos contratos a celebrar (MARTINS, 2017; SANTOS, 2017; CAMARGO, 2017). Evidentemente, a inobservância dos compromissos de pagamentos a serem realizados pela MB nesses contratos implicará em prejuízos ao cronograma do projeto e, nesse caso, elevará os riscos de descumprimento dos prazos de construção e alteração de preços contratuais (COZZOLINO, 2017). Ainda nesse contexto, o projeto exigirá uma organização ainda maior por parte da MB, considerando o Novo Regime Fiscal (NRF), instituído pela Emenda Constitucional nº 95, de 2016, que estabeleceu novas regras para os gastos públicos nos próximos vinte exercícios financeiros. Com o NRF, as despesas da União serão corrigidas somente pelo valor da inflação do exercício imediatamente anterior, por conseguinte, não haverá aumento real no orçamento da MB para a obtenção das CCT, o que demandará a priorização do projeto no portfólio estratégico da Força (BRASIL, 2016e).

5.5 Considerações finais

O modelo de negócios a ser estabelecido para a construção das quatro CCT e a análise da viabilidade econômica e financeira do projeto de obtenção desses navios serão fundamentais para minimizar os riscos do empreendimento. A falta de regularidade e a imprevisibilidade orçamentária para o atendimento das necessidades da MB é um grande óbice a ser superado, entretanto, outras questões também impõem sérias restrições para a construção das CCT no Brasil, como é o caso da perda da capacidade do AMRJ em construir navios de guerra e a incipiência da BID nacional. Trata-se de uma complexa avaliação multicritério que envolverá, dentre outros fatores: as alternativas ao orçamento da MB para o financiamento do empreendimento, tais como o FMM, BNDES e bancos estrangeiros; os prazos de carência e de pagamentos; a *expertise* das empresas/consórcios internacionais que participarem da concorrência internacional; as garantias de produção (*royalties*); as capacidades dos estaleiros nacionais; e as cláusulas de *offset* e de nacionalização estabelecidas.

Segundo o CEMA, em razão da atual situação da indústria naval brasileira e da qualificação dos estaleiros nacionais, a preferência é construir os navios, integral ou parcialmente, no AMRJ, por empresa estrangeira com reconhecida capacitação na construção de navios similares (informação verbal)⁵⁴. No entanto, a linha de ação (LA) de se construir integralmente os navios no AMRJ exigirá, conforme abordado no capítulo anterior, a adequação de suas instalações. Nesse caso, a realização das obras descritas no EPE da DOCM poderá ser uma condição de *offset* industrial inserida no processo de construção das CCT, constituindo-se uma oportunidade para a viabilizar a modernização de parte da infraestrutura do AMRJ.

Uma segunda LA seria a construção de módulos dos navios em estaleiro privado e

⁵⁴ Aula inaugural proferida pelo CEMA para os Cursos de Altos Estudos Militares, na Escola de Guerra Naval, em 20 fev. 2017 (GUSMÃO, 2017).

a sua integração no AMRJ, o que reduziria os tempos de construção, mas não eliminaria a necessidade das já citadas obras de adequação. De qualquer forma, Santos (2017) explica que a participação do AMRJ, na construção ou integração final dos sistemas, será considerada no processo decisório, mas salienta a necessidade de novos navios-escoltas para a MB no menor espaço de tempo possível. Além disso, conforme cita o entrevistado, o processo de negociação, à luz da legislação brasileira, priorizará os aspectos de razoabilidade e economicidade, em benefício do interesse público, verificando os graus dos riscos, dos custos e da garantia de qualidade do produto final.

Há também a opção de construção integral das CCT em estaleiro nacional, sem qualquer participação do AMRJ. Esta LA poderá aproveitar a ociosidade existente em várias instalações, provocada pela redução dos investimentos no setor de petróleo *offshore*. Todavia, Cozzolino (2017) destaca que a produtividade dos estaleiros brasileiros, com poucas exceções, é baixa, mesmo naqueles implantados mais recentemente. Ademais, conforme já abordado no capítulo anterior, não há *expertise* na construção de navios militares do porte de uma corveta. Nesse sentido, a associação de estaleiro nacional à empresa capacitada em projetar e construir navios militares, segundo as diretrizes básicas citadas na seção 5.3, poderá contribuir para a melhoria dos processos e para a criação de condições de competitividade nesse nicho de mercado. Importante mencionar que, uma vez obtido o *know how* pelo estaleiro brasileiro, sua sustentabilidade só será garantida se houver novas encomendas no futuro, sejam internas pela MB, sejam destinadas à exportação.

É relevante mencionar que, em qualquer das hipóteses, haverá a atuação de uma empresa como *Main Contractor*, cabendo a ela a centralização, supervisão geral e coordenação das atividades de construção dos navios, operando junto aos demais participantes do projeto, dentre os quais o estaleiro nacional selecionado (SANTOS, 2017).

Não obstante o desafio que o Projeto de Obtenção das CCT representa para a MB,

tem-se uma nova chance de retomar a construção naval militar no Brasil. O atendimento às necessidades de defesa, por meio da aquisição de quatro navios, assim como o reconhecimento da importância estratégica e econômica das empresas da BID nacional são fatores de força do empreendimento. Como oportunidades, identifica-se o potencial para desenvolvimento de tecnologias de emprego dual; o fomento da indústria naval e setores afins, com possibilidade de aumento de sua produtividade e competitividade; a capacitação de empresas nacionais, tanto pelo desenvolvimento próprio de tecnologia, como pela sua absorção junto a parceiros estrangeiros; e a geração de empregos diretos e indiretos. Os pontos fracos estão relacionados a não conformidades do projeto básico das CCT e devem ser mitigados durante a elaboração da RFP. Por fim, a principal ameaça identificada é a falta de aporte regular dos recursos orçamentários e financeiros, necessários à continuidade do projeto (SANTOS, 2017).

6 CONCLUSÃO

A diversidade de riquezas existentes na Amazônia Azul e a necessidade de se manter as LCM, fundamentais para o comércio exterior brasileiro, justificam a necessidade de um Poder Naval com credibilidade, dimensionado conforme o que se tem a proteger, a fim de garantir os interesses nacionais.

Os documentos de alto nível de defesa, ou seja, a PND, a END e o LBDN, atestam a imprescindibilidade do reaparelhamento das Forças Armadas, considerando tecnologias e equipamentos atualizados, em quantidade compatível com a amplitude das atribuições que lhes são impostas. Consoante às orientações estabelecidas no nível político, a MB vem conduzindo suas atividades para ser uma Força moderna, equilibrada e balanceada e, para tal, estabeleceu o programa estratégico “Construção do Núcleo do Poder Naval” a fim de obter os meios adequados às tarefas que realiza, em cumprimento a sua destinação constitucional e às atribuições subsidiárias estabelecidas pela lei complementar nº 97/99.

Embora tenha como prioridade a continuidade do PROSUB, a redução da capacidade operacional da Esquadra nos últimos anos fez com que a MB decidisse iniciar o Projeto de Obtenção das CCT, visando à renovação parcial da força de superfície, notadamente dos navios-escoltas que, atualmente, possuem idade avançada, baixa confiabilidade e problemas de indisponibilidade de equipamentos e sistemas.

Analisando o processo de formação e evolução da indústria naval brasileira, observou-se períodos de grande crescimento e progresso, alternados por ciclos de declínio e paralisia. Especificamente no segmento militar, ainda no início do período republicano, a inexistência de desenvolvimento tecnológico, que possibilitasse o acompanhamento das inovações incorporadas aos navios, e a falta de indústrias de base interromperam o crescimento das atividades de construção no AMRJ, resultando na perda de uma preciosa experiência

acumulada no período imperial. A partir da década de 1970, a situação começou a se reverter e um novo impulso de progresso surgiu com a construção das fragatas “Independência” e “União”, seguidas do Navio-Escola “Brasil”, Corvetas Classe “Inhaúma”, Corveta “Barroso” e Submarino “Tikuna”. Desde então, segue-se um período de perda de capacidade do AMRJ, que inclui a redução quantitativa e qualitativa de mão de obra qualificada, agravada pelas restrições orçamentárias e financeiras, que impedem os investimentos necessários à modernização de seu parque industrial.

No que se refere ao segmento civil, verificou-se que a implantação da grande indústria de construção naval foi concluída em 1960, decorrente do Plano de Metas, que promoveu a industrialização e modernização de setores como o de transportes e o de indústrias de base. De 1961 a 1967, seguiu-se uma fase de consolidação, com o encerramento das obras associadas aos investimentos feitos nos estaleiros. No entanto, após ter alcançado o auge de produção e força de trabalho empregada no final da década de 1970, a indústria naval brasileira entrou em um acentuado período de declínio. As políticas de incentivos governamentais vigentes àquela época, não estimularam a competitividade necessária aos estaleiros nacionais. Concomitantemente, erros de planejamento, problemas de gestão e ausência de capacitação tecnológica dos estaleiros concorreram para o início da crise que se instalou no setor.

A indústria de construção naval é um setor estratégico para o desenvolvimento e defesa, e tem como característica o alto grau de intervencionismo e protecionismo dos Estados, que se utilizam de diversos mecanismos para promover-lhe incentivos. A pesquisa realizada permitiu constatar que existem, no Brasil, leis destinadas a proteger e fomentar essa indústria, tais como as que dispõem sobre a ordenação do transporte aquaviário, o AFRMM, o FMM e o REB. Todavia, a legislação não tem se mostrado suficiente para garantir a sustentabilidade e competitividade da indústria naval brasileira no longo prazo.

A retomada da construção naval no País, observada a partir dos anos 2000, foi

essencialmente impulsionada pela grande demanda por navios, sondas e plataformas para a indústria do petróleo e gás *offshore*. A Petrobras foi o motor da recuperação da indústria naval brasileira, por meio da implementação dos programas Prorefam, EBN, PROMEF e das contratações de serviços de plataformas e sondas marítimas. A fim de atender a essa demanda, foram realizados vultosos investimentos que resultaram na modernização e ampliação de alguns estaleiros e na construção de novas unidades, inclusive fora da região sudeste do Brasil.

Em 2014, em decorrência da Operação Lava Jato e da queda do preço do barril de petróleo, a Petrobras entrou em uma profunda crise. Em consequência, a partir do primeiro semestre de 2015, a indústria de construção naval passou a registrar queda do nível de emprego. Os estaleiros, como forma de reduzir os prejuízos decorrentes da redução da demanda da Petrobras, têm buscado outras alternativas para permanecerem ativos, como, por exemplo, a prestação de serviços de reparo naval.

O momento atual registra dificuldades para a indústria naval e tem reflexos diretos no processo de obtenção das CCT pela MB. Os estaleiros nacionais não estão tecnicamente preparados para a construção de navios militares, embora haja instalações de médio e grande portes com capacidades industriais que podem ser empregadas para esse fim. O AMRJ está com reduzida capacidade operacional e se dedica, basicamente, às atividades de manutenção. Em virtude do desgaste de suas instalações e da progressiva perda de mão de obra especializada, não detém mais a *expertise* do passado, sendo necessário atualizar e preservar sua capacidade de construção naval militar, que possui caráter estratégico para a MB.

A construção das CCT no Brasil pode ser a única solução aceitável para a necessária renovação dos navios-escoltas da Esquadra. A alternativa de adquirir meios usados por oportunidade está cada vez mais limitada, tendo em vista o fato de que o elevado custo de posse de navios de guerra leva as Marinhas a empregarem seus meios ao longo de todo o ciclo de vida.

O projeto de engenharia das CCT, que de início seria apenas uma atualização tecnológica da Corveta “Barroso”, assumiu características completamente diferentes ao incorporar critérios mais rigorosos, estabelecidos na norma *Rinamil* 2011, da Sociedade Classificadora RINA. Apesar de não representar uma inovação, o projeto do navio tem conceitos modernos no que se refere ao arranjo interno, segurança e configuração dos sistemas; e seu potencial de nacionalização amplia as oportunidades de emprego da cadeia de conhecimentos e atividades técnicas, científicas e industriais, trazendo benefícios para BID nacional.

O gerenciamento dos riscos do Projeto de Obtenção das CCT será fundamental para alcançar o êxito do empreendimento. Nesse sentido, a DGePM segue as boas práticas de gestão do PMBoK e vem conduzindo a elaboração do RFP. Tratando-se de um processo de execução plurianual, a falta de regularidade e a imprevisibilidade do aporte de recursos orçamentários é o principal óbice a ser superado e pode acarretar em aumento de custos e atrasos contratuais.

Tendo em vista as condições operacionais desfavoráveis do AMRJ, a incipiência da BID brasileira e as deficiências tecnológicas dos estaleiros privados para a construção de navios de guerra, conclui-se que a viabilidade da construção das CCT no Brasil está condicionada à contratação de uma empresa comprovadamente capacitada na construção de navios militares, que se associe a um estaleiro nacional e realize práticas compensatórias que gerem benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial ao Brasil (*offset*). Dentre tais compensações, identifica-se uma oportunidade para a revitalização parcial das instalações do AMRJ, caso seja o estaleiro selecionado no modelo de parceria com a empresa vencedora da necessária concorrência internacional.

REFERÊNCIAS

ABDI/CGEE. **Construção Naval**: breve análise do cenário brasileiro em 2007. Brasília: Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008.

ABDI/IPEA. **Mapeamento da base industrial de defesa**. Brasília: Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2016.

ANTAQ. **Anuário Estatístico Aquaviário**, 2016. Disponível em: <<http://portal.antaq.gov.br/wp-content/uploads/2017/03/Apresentação-do-Anuário-Estatístico-2016.pdf>> Acesso em: 20 mai. 2017.

BNDES. **A retomada da indústria naval brasileira**. Biblioteca Digital. 2012. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/962/4/A%20retomada%20da%20ind%20%20bateria%20naval%20brasileira_final_P.pdf>. Acesso em: 05 jun.2017.

BOTELHO, Mario Ferreira. **Indústria de Construção Naval: Uma Necessidade Estratégica de Desenvolvimento**. 2007. 62 fl. Monografia para o Curso de Política e Estratégia Marítimas – CPEM, Escola de Guerra Naval. Rio de Janeiro, 2007.

BRASIL. Decreto nº 1.265, de 11 de outubro de 1994. **Aprova a Política Marítima Nacional**. Brasília: Presidência da República, 1994.

_____. Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997. **Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências**. Brasília: Presidência da República, 1997a.

_____. Decreto nº 2.256, de 17 de junho de 1997. **Regulamenta o Registro Especial Brasileiro - REB**, para embarcações de que trata a lei nº 9432 de 8 de janeiro de 1997. Brasília: Presidência da República, 1997b.

_____. Lei Complementar (LC) nº 97, de 9 de junho de 1999, alterada pelas LC nº 117, de 2 de setembro de 2004, e nº 136, de 25 de agosto de 2010. **Dispõe sobre normas gerais para organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas**. Brasília: Presidência da República, 1999.

_____. Estado-Maior da Armada. **Normas para Logística de Material**. EMA-420 Rev.2. Brasília, 2002.

_____. Estado-Maior da Armada. **Manual de Logística da Marinha**. EMA-400 Rev.2. Brasília, 2003a.

_____. Decreto nº 4.925, de 19 de dezembro de 2003. **Institui o Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural – PROMINP**, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2003b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4925.htm>. Acesso em: 19 mai. 2017.

_____. Lei nº 10.893 de 13 de julho de 2004. **Dispõe sobre o Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante - AFRMM e o Fundo da Marinha Mercante - FMM**, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2004.

_____. Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. **Aposentadoria de Servidores Civis**. Ofício nº 2550, de 01 jul. 2011. Rio de Janeiro, 2011.

_____. Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. **Preservação de Conhecimento Estratégico**. Ofício nº 1135, de 29 mar. 2012. Rio de Janeiro, 2012a.

_____. Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012. **Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa**; altera a Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2012b.

_____. Decreto Legislativo nº 373, de 25 de setembro de 2013. **Aprova o Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília: Senado Federal, 2013a. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2013/decretolegislativo-373-25-setembro-2013-777085-publicacaooriginal-141221-pl.html>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

_____. Decreto nº 8.036, de 28 de junho de 2013. **Dispõe sobre a competência, composição e funcionamento do Conselho Diretor do Fundo da Marinha Mercante - CDFMM**. Brasília: Presidência da República, 2013b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D8036.htm>. Acesso em: 08 mai. 2017.

_____. Diretoria de Obras Civis da Marinha. **Relatório de Grupo de Trabalho**. Ofício nº 178, de 29 mai. 2015. Rio de Janeiro, 2015.

_____. **Estratégia Nacional de Defesa (versão sob apreciação do Congresso Nacional - Lei Complementar 97/1999, art. 9º, § 3º)**. Brasília: Ministério da Defesa, 2016a. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/2017/mes03/pnd_end.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

_____. **Livro Branco de Defesa Nacional (versão sob apreciação do Congresso Nacional - Lei Complementar 97/1999, art. 9º, § 3º)**. Brasília: Ministério da Defesa, 2016b. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/2017/mes03/livro_branco_de_defesa_nacional_minuta.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

_____. **Política Nacional de Defesa (versão sob apreciação do Congresso Nacional - Lei Complementar 97/1999, art. 9º, § 3º)**. Brasília: Ministério da Defesa, 2016c. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/2017/mes03/pnd_end.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

_____. Diretoria de Obras Civis da Marinha. **Relatório de Grupo de Trabalho**. Ofício nº 18, de 26 jan. 2016. Rio de Janeiro, 2016d.

_____. Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016. **Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal**, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2016e. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc95.htm>. Acesso em: 26 jun. 2017.

_____. Gabinete do Comandante da Marinha. **ORCOM-2016: Orientações do Comandante da Marinha**. Brasília, DF, 2016f.

_____. Diretoria de Portos e Costas. **Sociedades Classificadoras e Entidades Certificadoras**. 2017a. Disponível em: <<https://www.dpc.mar.mil.br/pt-br/ssta/sociedade-classificadora>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

_____. Escola de Guerra Naval. **Curso de Política e Estratégia Marítimas (CPEM)**. Disciplina III-P-6 - Tese - Instruções para o trabalho. Rio de Janeiro. 2017b.

_____. Estado-Maior da Armada. **Doutrina Militar Naval**. EMA-305. Brasília, 2017c.

CAMARGO, Yuri Barwick Lannes de; ARAUJO, Carlos Alexandre de; NETO, Álvaro José de Souza. Corveta Classe Tamandaré. **Revista Marítima Brasileira**, Rio de Janeiro, v.136, n. 10/12, p. 161-177, out./dez. 2016.

CAMARGO, Yuri Barwick Lannes de. Capitão de Fragata Engenheiro Naval, Vice-Diretor do Centro de Projetos de Navios. **Entrevista para elaboração de monografia para o Curso de Política e Estratégia Marítimas - 2017**. Rio de Janeiro, 2017. Entrevista concedida ao autor em 11 mai. 2017.

CAMPOS NETO, Carlos Alvares da Silva (Ed.); POMPERMAYER, Fabiano Mezadre (Ed.). INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Ressurgimento da Indústria Naval no Brasil (2000-2013)**. Brasília: IPEA, 2014.

CAOLI, Cristiane; ALVARENGA, Darlan; LAPORTA, Taís. **Petrobras tem 1º prejuízo desde 1991; perda com corrupção é de R\$ 6,2 bi**. Portal G1, abr. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2015/04/petrobras-divulga-balanco-auditado-com-prejuizo-de-r-216-bi-em-2014.html>>. Acesso em: 19 mai. 2017.

COPPE. **Indústria naval brasileira: situação atual e perspectivas de desenvolvimento**. In: Programa de capacitação tecnológica da indústria naval. COPPE/UFRJ, 2006.

COZZOLINO, Marcos; Engenheiro Naval, Consultor do Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima (SYNDARMA). **Entrevista para elaboração de monografia para o Curso de Política e Estratégia Marítimas - 2017**. Rio de Janeiro, 2017. Entrevista concedida ao autor em 10 mai. 2017.

CARVALHO, Roberto de Guimarães. A outra Amazônia. **Caderno de Estudos Estratégicos da Escola Superior de Guerra**, Rio de Janeiro, n. 06, p. 13-15, 2007.

DEIANA, Francisco Roberto Portella. **A Construção Naval no Brasil**. 2001. 45 fl. Monografia para o Curso de Política e Estratégia Marítimas – CPEM, Escola de Guerra Naval. Rio de Janeiro, 2001.

FERREIRA, Eduardo Bacellar Leal. **Políticas e Estratégias do Comando da Marinha do Brasil**. Palestra apresentada pelo Comandante da Marinha no Curso Superior de Defesa, Escola Superior de Guerra, em 08 mar. 2017. Rio de Janeiro. 2017.

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de. **Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas**. 8. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FREITAS, Élcio de Sá. **A Busca de grandeza: marinha, tecnologia, desenvolvimento e defesa**. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2014.

GOULART, JOSETTE. **Sete Brasil - R\$ 1,5 Bi a Receber e Possível Perda R\$ 28 Bi**. Site

Defesanet, fev. 2015. Disponível em: <[http://www.defesanet.com.br/crise/noticia/18217/Sete-Brasil---R\\$-1-5-Bi-a-Receber-e--Possivel-Perda-R\\$-28-Bi/](http://www.defesanet.com.br/crise/noticia/18217/Sete-Brasil---R$-1-5-Bi-a-Receber-e--Possivel-Perda-R$-28-Bi/)>. Acesso em: 26 mai. 2017.

GOULARTI FILHO, Alcides. **História Econômica da Construção Naval no Brasil: Formação de Aglomerado e Performance Inovativa.** Revista da Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia. Brasília, v.12, n.2, p. 309-336, mai/ago 2011. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/revista/vol12/vol12n2p309_336.pdf >. Acesso: 01 jun. 2017.

GUSMÃO, Luiz Guilherme Sá de. **Reestruturação dos Setores do Material, Nuclear e de CT&I: Novos conceitos de obtenção e de manutenção de meios.** Palestra apresentada pelo Chefe do Estado-Maior da Armada em aula inaugural dos Cursos de Altos Estudos Militares, Escola de Guerra Naval, em 20 fev. 2017. Rio de Janeiro. 2017.

OLIVEIRA, Danilo. **Olho vivo.** Site portosenavios, mai. 2017. Disponível em: <<https://www.portosenavios.com.br/noticias/ind-naval-e-offshore/38581-olho-vivo>>. Acesso em: 26 mai. 2017.

PETROBRAS. **Ajustes no Plano de Negócios e Gestão 2015-2019.** Site da Petrobras, jan. 2016. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/ajustes-no-plano-de-negocios-e-gestao-2015-2019-1.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos - Guia PMBOK.** 5ª ed. EUA. Project Management Institute, 2013.

PORTAL BRASIL. **Petrobras aprova contratação de embarcações de apoio marítimo.** Site Portal Brasil, dez. 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/12/petrobras-aprova-contratacao-de-embarcacoes-de-apoio-maritimo>>. Acesso em: 26 mai. 2017.

PORTAL NAVAL. **Principais Estaleiros.** Site portalNaval. Disponível em: <<http://www.portalnaval.com.br/estaleiros/estaleiros-brasil-regiao-estaleiro/ward-ni>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

PORTOS E NAVIOS. **Transpetro cancela contratação de 17 navios previstos no Promef.** Site portosenavios, out. 2016. Disponível em: <<https://www.portosenavios.com.br/noticias/ind-naval-e-offshore/36276-transpetro-cancela-contratacao-de-17-navios-previstos-no-promef>>. Acesso em: 26 mai. 2017.

SANTOS, Sílvio Luís dos. Capitão de Mar e Guerra, Assessor-Chefe do Diretor Geral do Material da Marinha. **Entrevista para elaboração de monografia para o Curso de Política e Estratégia Marítimas - 2017.** Rio de Janeiro, 2017. Entrevista concedida ao autor em 19 jun. 2017.

SILVA TELLES, Pedro Carlos da. **História da Construção Naval no Brasil.** Rio de Janeiro: Fundação de Estudos do Mar, 2001.

SINAVAL. **Histórico resumido da indústria de construção naval no Brasil.** Site do Sinaval, abr. 2010. Disponível em: <<http://sinaval.org.br/wp-content/uploads/Balanco-Historia.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2017.

_____. **Cenário da construção naval - 1º semestre de 2015**. Site do Sinaval, jul. 2015. Disponível em: <<http://sinaval.org.br/wp-content/uploads/Sinaval-Cenário-da-Construção-naval-1-Sem-2015.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2017.

_____. **Cenário da construção naval - 2º semestre de 2016**. Site do Sinaval, dez. 2016. Disponível em: <http://sinaval.org.br/wp-content/uploads/Sinaval_Cenário_da_Construção_Naval_2_Semes-2016.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2017.

_____. **Mapa dos Estaleiros no Brasil**. Site do Sinaval, mai. 2017. Disponível em: <http://sinaval.org.br/wp-content/uploads/mapa_Brasil_Nov16.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2017.

SINDMAR. **PROMEF - Do futuro promissor à promessa não cumprida**. Site do Sindmar, dez. 2015. Disponível em: <http://www.sindmar.org.br/promef-do-futuro-promissor-a-promessa-nao-cumprida/>. Acesso em: 16 ago. 2017.

SOBENA. **Tipos de Estaleiros**. Disponível em: <<http://www.sobena.org.br/wp-content/uploads/2015/07/Tipos-de-Estaleiros.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2017.

TRANSPETRO. **Transpetro coloca em operação mais dois navios construídos em Pernambuco**. Site da Transpetro, out. 2016. Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/pt_br/imprensa/noticias/transpetro-coloca-em-operacao-mais-dois-navios-construidos-em-pernambuco.html>. Acesso em: 16 ago. 2017.

TILL, Geoffrey. **Seapower: a guide for the twenty-first century**. London: Frank Cass, 2004.

VIDIGAL, Armando Amorin Ferreira et al. **Amazônia Azul: o mar que nos pertence**. Rio de Janeiro: Record, 2006.

ZANELATTO, Liberal Enio. **Avaliação da Capacidade de Construção Naval no País para Implementação do Programa de Reaparelhamento da Marinha**. 2010. 91 fl. Monografia para o Curso de Política e Estratégia Marítimas - CPEM, Escola de Guerra Naval. Rio de Janeiro, 2010.

APÊNDICE A — Roteiro de Entrevista

Entrevista realizada com o Sr. Marcos Cozzolino, engenheiro naval, consultor do Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima (SYNDARMA).

Introdução.

A partir da década de 2000, as demandas do setor petrolífero impulsionaram a retomada dos investimentos nas indústrias naval, *offshore* e de navieças, trazendo enormes benefícios para a economia do País, como a forte geração de emprego e renda. O governo federal, atuando em conjunto com a Petrobrás, adotou medidas de política industrial que objetivavam incentivar o setor naval. Em 2014, com a crise econômica brasileira e o início da crise política na Petrobras, a situação mudou. Segundo o Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Offshore (SINAVAL), o cenário da construção naval do 1º semestre de 2015 indicou que, pela primeira vez em 15 anos, houve queda do emprego no setor, refletindo a crise que atingiu também os estaleiros que possuíam extensa carteira de encomendas.

Perguntas:

1) A instituição do Registro Especial Brasileiro (REB), em 1997, trouxe incentivos às empresas brasileiras de navegação tais como a redução da carga tributária e possibilidade de financiamento de embarcação pré-registrada com taxa de juros semelhantes à da embarcação para exportação. Em sua opinião, o REB teve efeitos práticos dentro do contexto das medidas que favoreceram o ressurgimento da indústria naval a partir de 2000?

Resposta: A Lei 9.432/97 tinha como objetivo criar base para o desenvolvimento da Marinha Mercante Brasileira, protegendo a bandeira brasileira nas navegações de cabotagem, apoio marítimo, apoio portuário e navegação interior, e buscando reduzir os custos de operação da bandeira brasileira na navegação nacional e internacional.

Como exemplo temos que anteriormente a referida lei havia pressão para afretamento de embarcações estrangeiras para navegação de apoio marítimo sob o argumento que as taxas diárias destas eram mais baratas e que pela lei de licitações (argumento da empresa estatal) deveria prevalecer. O assunto levado à esfera judicial decidiu a favor das empresas brasileiras de navegação uma vez que a Lei 9.432 era específica e devia prevalecer. A estatal deveria buscar o menor preço no País. A partir deste ponto surgiram os programas de afretamento de embarcações de apoio marítimo operadas por empresas brasileiras e construídas no País.

Entretanto, no que tange a redução do custo de operação da bandeira brasileira a lei, por ser ordinária, teve um alcance muito restrito. Além disto, diversos dispositivos até hoje não possuem efeito prático. Como exemplo temos que equiparação do preço do combustível praticado para a navegação nacional igual aos praticados para navios de longo curso prevista na lei não foi implementada até hoje.

O crescimento da indústria de construção naval é função do crescimento da marinha mercante e esta só irá crescer se reduzir seus custos de capital e operacional.

2) Considerando a atual sistemática de concessão dos financiamentos com recursos do Fundo da Marinha Mercante (FMM), quais são as principais dificuldades encontradas pelos estaleiros e armadores na obtenção dos recursos para a construção de navios? Que medidas poderiam ser tomadas para mitigar tais dificuldades?

Resposta: Os financiamentos com recursos do FMM são operações de crédito regidas por normas do Banco Central (Resolução 3828/09) e normas específicas dos agentes financeiros (BNDES, BB, CAIXA e BASA). As operações de crédito são estruturadas de forma resumida em: limite de crédito, viabilidade do projeto e garantias reais e complementares. Os três pontos precisam estar presentes para conclusão, com sucesso, de uma operação. O limite

de crédito está ligado à situação financeira do grupo econômico a que pertence o tomador do empréstimo, sendo função direta do “rating”. A viabilidade técnica, econômica e financeira dispensa comentários. As garantias exigidas dependem de diversos fatores, porém em todos os casos serão exigidos a alienação fiduciária do bem financiado e fiança corporativa ou aval dos sócios controladores. Na questão da viabilidade deve ser considerado o risco de construção do navio que se manifesta em atrasos, sobrepreços e, em casos extremos, não entrega. Deve ser observada a verticalização do setor de apoio marítimo no qual diversos grupos possuem atividades de marinha mercante e construção naval de forma anular o risco de construção.

3) Que fatores o Senhor destaca como relevantes para que a indústria de construção naval retome a recuperação iniciada a partir do ano 2000?

Resposta: Criação de uma política efetiva de redução do custo de capital e de operação da marinha mercante brasileira que gere um crescimento espontâneo da demanda por navios. Necessidade também de criar mecanismos de apoio à exportação de navios (tipos específicos nos quais os estaleiros sejam competitivos).

4) De que forma a indústria de construção naval brasileira está posicionada em relação a tecnologia e produtividade?

Resposta: A produtividade dos estaleiros brasileiros, com muito poucas exceções, é baixa. Mesmo em estaleiros implantados recentemente, com plantas de última geração, a produtividade é baixa e comparável àquela obtida em plantas industriais mais antigas. Um dos estaleiros com maior índice de produtividade no Brasil foi a Ishibras, com destaque para a que foi obtida num contrato de exportação de nove petroleiros na década de 80. Nos últimos anos alguns estaleiros produzindo séries de PSV, superiores a 10 unidades, conseguiram reduzir de forma significativa os prazos de construção em plantas industriais novas ou adaptadas de

estaleiros antigos.

A tecnologia empregada na construção de embarcações convencionais é comparável a de outros países, sendo qualidade final do produto superior a média mundial.

5) Quais são as perspectivas para a indústria de construção naval brasileira?

Resposta: Há uma dependência total do mercado interno de navegação. Este ainda é promissor desde que haja redução dos custos de capital e operacional o que estimularia o uso do modal aquaviário. A demanda de embarcações de apoio dependerá das políticas adotadas para o setor de petróleo e dos preços internacionais do barril. As vias navegáveis interiores deveriam ser adequadas e interligadas aos portos marítimos ou às áreas produtoras por ferrovias permitindo o escoamento de safras agrícolas, minérios, álcool e derivados de petróleo o que estimularia a construção de comboios fluviais. Temos ainda o setor pesqueiro (frota obsoleta), de lazer e de turismo náutico.

6) Recentemente, a MB anunciou sua intenção de construir quatro Corvetas Classe Tamandaré (CCT), de projeto nacional, no Brasil. Na opinião do Senhor, os estaleiros do País estariam capacitados para a construção de navios militares? Caso afirmativo, quais deles estariam mais preparados para iniciarem a construção a partir de 2019? A base industrial nacional está preparada para atender às necessidades da construção de navios militares?

Resposta: As dimensões das corvetas indicam que estaleiros de médio porte deverão ser utilizados. Neste segmento existem vários estaleiros no Brasil que nos últimos anos entregaram dezenas de embarcações de apoio marítimo ou navios gaseiros de até 100 m de comprimento, cumprido os cronogramas de construção. Quase a totalidade destes estaleiros estará ociosa a partir de 2018/2019 num cenário em que não haja recuperação dos investimentos no setor de petróleo offshore.

7) Ainda considerando a construção das CCT no Brasil, quais seriam os principais riscos à sua execução?

Resposta: O principal risco é o descumprimento do preço e do prazo contratual.

APÊNDICE B — Roteiro de Entrevista

Entrevista realizada com o Sr. Capitão de Fragata, Engenheiro Naval, Yuri Barwick Lannes de Camargo, Vice-Diretor do Centro de Projetos de Navios (CPN).

Introdução.

A construção de quatro Corvetas Classe Tamandaré (CCT) no País é uma oportunidade para a retomada da construção naval militar no Brasil, que possui grande valor estratégico. A complexidade tecnológica envolvida na integração de modernos sistemas de combate e sensores, além de requisitos especiais de vibrações, ruídos e controle de avarias, tornam bem distintas as construções de navios militares e mercantes. O sucesso de um empreendimento desta envergadura depende de uma criteriosa análise de riscos, onde devem ser levantadas as probabilidades e impactos de eventuais falhas que possam ocorrer durante sua execução.

Perguntas:

1) Considerando o quantitativo, a experiência e a capacitação técnica dos engenheiros do CPN, como o Senhor avalia as atividades de projeto realizadas nesse Centro?

Resposta: Para responder a esta pergunta insta ressaltar que por ocasião do projeto da CCT, o CPN possuía em seu corpo técnico Oficiais Engenheiros navais na antiguidade de CF e CC, com elevado tempo de experiência na realização de projetos de embarcações. Atualmente, o engenheiro naval mais antigo está no posto de CC, recém promovido. Outra consideração importante foi a repetição da contratação de Sociedade Classificadora que houvera sido contratada para certificação dos documentos de projeto do Navio Hidroceanográfico Fluvial, Bureau Veritas, e no caso da CCT, a RINA.

O projeto da CCT foi realizado em fases de acordo com a publicação EMA-420, sendo que as fases de Estudos de Exequibilidade e Projeto de Concepção foram realizadas pelo

CPN. As fases de Projeto Preliminar e de Contrato foram realizadas pela Empresa VARD Niterói face a necessidade de atendimento do prazo de conclusão do projeto. Esta contratação permitiu avaliar que, mesmo com a existência de oficiais com experiência, o CPN carecia de histórico de realização de projetos até a fase de contrato. O projeto da CCT foi o único realizado pelo CPN de acordo com a metodologia do EMA-420, desde a sua criação.

Desta forma, a resposta é que em termos quantitativos, experiência e capacitação técnica, o CPN atualmente é capaz de realizar com louvor, por meios próprios, projetos de navios militares de até 500 toneladas de deslocamento. Com a execução dos projetos ora em andamento, pode-se afirmar que em breve o CPN será capaz de realizar projetos de navios do porte de até 1800 toneladas. A contratação de empresa para realização de fases de projeto aos moldes do que foi feito para a CCT permitiria a realização de projetos de maior porte, limitados ao deslocamento da CCT (2800 toneladas aproximadamente).

2) Em que medida a atual capacidade de projeto de meios de superfície do CPN pode ser comparada com aquela que a MB está adquirindo no projeto de submarinos (PROSUB)?

Resposta: Não há comparação possível entre as duas capacidades. O CPN possui atualmente 38 engenheiros, incluídos o Diretor e o Vice. O corpo técnico do PROSUB dispõe de aproximadamente 10 vezes esse quantitativo.

3) Como é a relação do CPN com a indústria naval, mais especificamente com os escritórios de projeto instalados no País?

Resposta: O CPN recebe periodicamente solicitações de visita de representantes de Escritórios de Projeto. A relação é considerada amistosa e é mantida pela perspectiva de contratações de futuros projetos nos moldes da contratação da VARD Niterói.

4) Qual o principal legado deixado pelo projeto das CCT para o corpo técnico do CPN?

Resposta: A determinação dos requisitos de projetos a serem atendidos durante o projeto de navios escolta. Contratação de ensaios de modelo em escala reduzida, testes de cavitação, levantamento da assinatura radar por simulação e contratação de Sociedades Classificadoras são exemplos destes requisitos. A interação com engenheiros com experiência em projetos de navios militares evidenciou as lacunas de conhecimento e permitiu a determinação das necessidades de ferramentas de software e a necessidade de treinamento em disciplinas específicas do projeto de navios.

5) Como o CPN busca manter a qualificação de seu pessoal (engenheiros e técnicos) tendo em vista que não há uma sucessão contínua de novos projetos na MB?

Resposta: A renovação das ferramentas de software permite a realização de cursos de reciclagem, a participação em Simpósios é incentivada e treinamentos internos são realizados dentro da disciplina de cada Departamento da Superintendência de Projetos. Cabe ressaltar que os Acordos de Cooperação celebrados com a EMGEPRON, a solicitação de projetos de embarcações menores pelas OM da MB e o desenvolvimento do Projeto Básico de instalação do novo sistema de combate do Sb Tikuna tem mantido a utilização da mão-de-obra técnica próxima de 100% desde 2013.

6) Na opinião do Senhor, quais seriam os principais riscos à execução do programa de construção das CCT?

Resposta: A perda de continuidade dos recursos do orçamento visto tratar-se de construção plurianual, a necessidade de estaleiro com expertise em construção de navios

militares, a quase inexistência de pessoal qualificado para fiscalização da construção pela MB (a CCB foi lançada em 2000), e a necessidade de mudança da metodologia de aquisição de equipamentos pela MB, hoje realizada por cada Diretoria especializada na sua área de jurisdição.

7) O projeto das CCT prevê a sua construção em módulos? Caso afirmativo, quais as principais vantagens e desvantagens desse sistema?

Resposta: Não houve no projeto básico a determinação da metodologia de construção. Esta metodologia dependerá do vencedor do processo licitatório de construção. Vale mencionar que a construção em módulos ou blocos permite a redução do cronograma de construção, mas exige espaço físico e instalações em volume disponível e capacidade de içamento e transporte para movimentação destes blocos, que podem chegar a centenas de toneladas de peso.

8) Qual é o potencial de nacionalização das CCT, incluindo o sistema de combate (armamento, sensores e demais sistemas)?

Resposta: Em torno de 50 a 55% dos sistemas instalados a bordo. Este índice é menor para o sistema de combate em função da inexistência de fornecedores de alguns armamentos na BID (MSA e Canhão de proa, mais complexos). Já existem sistemas em desenvolvimento pelo IPqM, como sistema de controle de avarias, sistema de controle e monitoração de máquinas e auxiliares e sistema de IPMS. Já existe empresa na área de armamento de pequeno calibre como a ARES no RJ e a Orbisat no RS, na área de radares. Equipamentos de navegação já são fabricados no Brasil. No entanto, equipamentos mais sensíveis como armamento de maior calibre e mísseis só serão fabricados no País a partir de parcerias com empresas nacionais e cujo resultado só se tornará efetivo se houver continuidade

da demanda pela MB. Cabe ressaltar que a transferência de tecnologia só se torna efetiva se houver demanda permanente destes produtos, o que garantiria a manutenção do esforço empresarial em manter estas linhas de produção ativas. Uma vez demonstrada essa manutenção de propósito, as empresas buscariam no mercado profissionais e parcerias com institutos de pesquisa vinculados a Instituições acadêmicas o que permitiria a formação de profissionais com a qualificação requerida para continuidade do desenvolvimento destas tecnologias e até mesmo seu aprimoramento.

9) A Base Industrial de Defesa (BID) está preparada para atender às demandas de construção das CCT?

Resposta: Parcialmente. As indústrias que compõem a BID já estão sendo sondadas por potenciais fornecedores dos equipamentos para a celebração futura de parcerias visando a atender eventuais cláusulas contratuais de nacionalização (caso do radar 3D).

10) A indústria naval brasileira está adequadamente estruturada e tecnicamente preparada para o desenvolvimento de projetos de construção da complexidade de um navio escolta? Caso afirmativo, que estaleiros nacionais poderiam estar em condições de iniciar a construção a partir de 2019?

Resposta: A disponibilidade dos estaleiros aumentou fruto da crise financeira da Petrobrás. No entanto, os estaleiros nacionais não têm expertise em construção militar. Portanto, não há estrutura adequada para a construção de navios militares, seja pela qualificação da mão-de-obra, seja pela experiência em projetos similares. Da mesma maneira que as empresas da BID contarão com parcerias, os estaleiros provavelmente as farão. Não há como listar os estaleiros sem conhecer as eventuais parcerias que estão em negociação. Releva o fato de não haver ainda modelo de negócio estabelecido para a celebração do contrato para construção. Já

se sabe que os grandes construtores de navios militares do mundo estão interessados na construção das CCT.

11) A recuperação da capacidade industrial do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), particularmente da mão de obra especializada em construção, tem baixa probabilidade de ocorrer nos próximos anos. De que forma(s) o programa de construção das CCT poderia(m) ser executado?

Resposta: Através de parcerias que incluíssem a revitalização do AMRJ. Esta parceria deverá ser estabelecida no contrato e requererá recursos adicionais a serem disponibilizados pela MB. Tal revitalização enfrenta ainda a competição com a prontificação da Base de Submarinos em Itaguaí. Portanto, se a Alta Administração Naval optar por essa LA, grande esforço político e de gestão deverá ser empregado para a obtenção de recursos para construção das CCT no AMRJ.

APÊNDICE C — Roteiro de Entrevista

Entrevista realizada com o Sr. Capitão de Mar e Guerra, Sílvio Luís dos Santos, Assessor-Chefe do Diretor-Geral do Material da Marinha.

Introdução.

O Programa de Construção das Corvetas Classe Tamandaré (CCT) surge como oportunidade para a retomada da construção naval militar no Brasil, que possui grande valor estratégico. A complexidade tecnológica envolvida na integração de modernos sistemas de combate e sensores, além de requisitos especiais de vibrações, ruídos e controle de avarias, tornam bem distintas as construções de navios militares e mercantes. O sucesso de um empreendimento desta envergadura depende de uma criteriosa análise de riscos, onde devem ser levantadas as probabilidades e impactos de eventuais falhas que possam ocorrer durante sua execução.

Perguntas:

1) Em que fase encontra-se o processo de obtenção das CCT e, resumidamente, como se processaram as fases anteriores, pontuando os aspectos positivos e negativos? Qual o cronograma atual do Projeto?

Resposta: O Projeto, desde 29MAR2017, está na Fase de Contrato, após a determinação da DGMM quanto ao prosseguimento do Projeto das Corvetas Classe “Tamandaré” (CCT). As Fases de Concepção e Preliminar, consoante o EMA-420, transcorreram de 14NOV2012 até 15JUL2016, data em que foi aprovado, pelo EMA, o Relatório da Fase Preliminar. O processo foi retomado em 03MAR2017, após a autorização do Ministro de Estado da Defesa para o prosseguimento da aquisição, por construção, dos quatro navios militares, onde foi destacada, pelo Ministro, a relevância do projeto para o aparelhamento da Marinha, o fomento da indústria naval brasileira, a recuperação da capacidade

dos estaleiros nacionais e o incremento do potencial científico, tecnológico e intelectual da Base Industrial de Defesa.

A Diretoria de Gestão de Programas da Marinha foi autorizada, a realizar a chamada pública, dando início ao processo de obtenção das CCT. O aviso de chamamento público foi publicado no Diário Oficial da União (DOU) em 30MAR2017.

A primeira fase do processo transcorreu, normalmente, entre os dias 10ABR e 10MAI2017, e buscou conhecer o interesse de empresas ou consórcios, nacionais ou estrangeiros, capacitados nos últimos dez anos na construção de navios militares de alta complexidade tecnológica, com o deslocamento superior a 2.500 toneladas, a fim de participar do futuro processo licitatório. Houve a aderência de 21 empresas/consórcios nacionais e estrangeiros interessados, conforme disposto a seguir, por ordem alfabética: BAE Systems Limited; Chalkins Shipyards S.A.; China Shipbuilding and Offshore International Co Limited; China Shipbuilding Trading Co Ltd; Damen Schelde Naval Shipbuilding B.V.; DCNS do Brasil Serviços Navais Ltda; Fincantieri S.p.A.; German Naval Yards Kiel GmbH; Goa Shipyard Limited; Mazagon Dock Shipbuilders Limited; Navantia S.A.; Poly Technologies China; Posco Daewoo do Brasil; Rosoboronexport Joint Stock Company; SAAB AB; Singapore Technologies Marine Ltd; State Research and Design Shipbuilding Centre; Turkish Associated International Shipyards (TAIS); Thyssenkrupp Marine Systems GmbH; Wuhu Shipyard CO Limited; e Zentech do Brasil Serviços Técnicos Ltda.

O presente estágio marcou o início do processo, cuja modelagem obedece às seguintes diretrizes básicas estabelecidas pela MB:

— atendimento primordial às necessidades estratégicas de defesa, via compra de meios de superfície, a fim de contribuir para o cumprimento das tarefas da Marinha;

— necessidade de contar com uma empresa capacitada em projetar e construir navios militares complexos, cuja contratação poderá estar associada a um estaleiro nacional e

às compensações industriais, tecnológicas e comerciais do País; e

— reconhecimento da importância estratégica e econômica da participação do parque industrial que compõe a base industrial de defesa nacional, no referido processo.

A próxima etapa do projeto de aquisição, por obtenção, de quatro Corvetas “Classe Tamandaré” (CCT) prevê a elaboração e divulgação, no quarto trimestre do corrente ano, da “Solicitação de Propostas” (*Request for Proposal* — RFP), onde será detalhado o escopo do projeto, com base no modelo de negócio escolhido pela Marinha do Brasil, e será exigido o encaminhamento de portfólio com as capacitações dos vinte e um interessados e a lista das embarcações construídas nos últimos dez anos.

Na Fase de Contrato, no que tange à elaboração e divulgação dessa RFP, será buscada a sua disseminação até DEZ2017, e contará com intensa disponibilização e participação de Gerentes Participantes (GPa) das várias Diretorias Especializadas.

Os seguintes tópicos básicos serão incorporados no futuro documento:

- definição do objeto principal da licitação internacional;
- conclusão da Especificação de Aquisição (EA) do projeto básico de engenharia das CCT, com a integração de sistemas de combate e de controle do meio;
- orientações para apresentação, alternativamente ao objeto principal, de outros projetos existentes e testados (*sea proven*);
- Requisitos de Alto Nível dos Sistemas (RANS) e fixação de critérios e respectivos pesos relativos, visando a estabelecer o grau de conformidade do projeto;
- condições de viabilidade orçamentário-financeira que permeiam o projeto;
- definição do modelo de negócios;
- presença da indústria nacional (estaleiros militares/privados, transferência de tecnologia e índice de nacionalização de sistemas/subsistemas/equipamentos); modelagem de futura empresa/consórcio/SPE nacional de construção naval militar; acordos de compensações

(*offset*); gerenciamento do ciclo de vida; premissas tributárias e financeiras; garantias; produção/exportação nacional sob licença (*royalties*); e

— fixação de critérios e pesos afetos à análise e seleção de futuras propostas.

Adicionalmente, cabe destacar que a fase posterior será a “Análise Preliminar, Negociação e Obtenção da Proposta Final (*Best and Final Offer* — BAFO)” e esta fase será executada até, no máximo, DEZ2018.

O cronograma atual do projeto é a entrega dos Navios no período de 2022 a 2025, com o início da construção em 2019.

2) A última construção de um navio militar no Brasil foi a Corveta “Barroso”, no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), entre 1994 e 2008 (14 anos). Considerando a situação das instalações industriais e mão de obra disponível no AMRJ, a construção das CCT poderá ocorrer nos moldes da Cv “Barroso”? Caso negativo, como a MB intenta construir as CCT? Que estrutura de contrato trará melhor desempenho ao Programa? Quem será o responsável pelo gerenciamento e execução?

Resposta: A participação do Arsenal da Marinha (AMRJ) na construção ou integração final dos sistemas será considerada sempre no processo de negociação e, portanto, do processo decisório. Contudo, é relevante expor que o objetivo maior do processo trata da disponibilidade de novos navios escolta, no espaço de tempo mais curto possível, pois a MB possui, hoje, navios com idades avançadas e que trazem desafios operativos e logísticos para que a Força Naval execute suas tarefas precípuas.

Ademais, é importante expor que o processo de negociação que se avizinha, à luz da legislação brasileira, privilegiará os aspectos de razoabilidade e economicidade, em prol do interesse público, analisando os graus dos riscos, dos custos e da garantia de qualidade do produto final. A matriz de prioridades e a escolha da melhor proposta serão produtos da

elaboração da RFP supramencionada.

O responsável pelo projeto será o Superintendente de Obtenção e Gestão de Programas da DGePM (DGePM-10). A ele estará subordinado o Gerente do Programa PROSUPERFÍCIE (DGePM-13), que coordenará os trabalhos de elaboração da RFP.

3) Os estaleiros do País estão capacitados para a construção de navios militares do porte de uma Corveta? Caso afirmativo, quais deles estariam mais preparados para iniciarem a construção a partir de 2019? Qual o fomento à construção naval no País o senhor vislumbra que poderá ser atingido a partir da construção das Corvetas Classe Tamandaré?

Resposta: A MB avalia que o Brasil dispõe de estaleiros com capacidade industrial instalada, capacidade esta, entretanto, voltada para a construção naval de navios mercantes e offshore, não para as plataformas de combate.

Pelo fato de a construção naval militar apresentar peculiaridades de ordem técnica e gerencial que a diferenciam da construção comercial, a MB entende que deva haver um esforço de capacitação dos estaleiros existentes para a construção de navios militares com maior complexidade tecnológica, como é o caso de navios-escolta.

Nesse sentido, considerando a capacidade industrial instalada no País, é razoável concluir por um arranjo que incentive o emprego de estaleiros nacionais, sob a orientação de construtores estrangeiros com expertise na construção de navios militares mais complexos e efetivamente testados no mar (*sea proven*).

4) A base industrial nacional está preparada para atender às necessidades da construção de navios militares? Caso negativo, como o senhor vislumbra como essa capacitação poderá ser atingida?

Resposta: A ideia central é prestigiar a Base Industrial de Defesa e será buscada a construção dos meios no Brasil. Contudo, serão analisadas propostas de todos os atores da

concorrência e a melhor opção surgirá do uso do princípio da eficiência. Conforme já destacado, ressalta-se que a Marinha avalia que o Brasil dispõe de estaleiros com a capacidade industrial instalada, entretanto voltada para a construção naval de navios mercantes e offshore.

Assim, como a construção naval militar apresenta peculiaridades de ordem técnica e gerencial que a diferenciam da construção comercial, caberá um esforço de capacitação dos atuais estaleiros, visando à construção de navios militares de maior complexidade tecnológica, como é o caso de navios-escolta.

Nesse sentido, considerando a capacidade industrial instalada, é plausível concluir por um arranjo que incentive o emprego de estaleiros nacionais, sob a tutela de construtores estrangeiros, com expertise na construção de navios militares complexos.

Sendo a construção no Brasil, haverá uma empresa que atuará como “Main Contractor”, sendo a responsável por centralizar as atividades de construção do navio. Logo, caberá a esse ator central a supervisão geral e coordenação, junto aos demais partícipes do projeto, dentre os quais o estaleiro nacional envolvido.

Outra questão a enfatizar reside no fato de que a necessidade do reaparelhamento da Força é indissociável do projeto de desenvolvimento do País. Portanto, o portfólio estratégico da Marinha está atrelado ao desenvolvimento da Base Industrial de Defesa – incluindo a sua sustentação, por meio de transferência de tecnologia e acordos de compensação, criteriosamente selecionados. O propósito dessa estratégia é o desenvolvimento de tecnologias que possam também ser úteis à sociedade, face a: potencial de emprego dual de algumas tecnologias e Produtos de Defesa; incremento da produtividade e competitividade da indústria brasileira, com possibilidade de maior inserção no mercado internacional de defesa; e contribuição para a geração de empregos qualificados no setor de defesa.

Ao privilegiar o desenvolvimento da Indústria de Material de Defesa como uma verdadeira Política de Estado, por intermédio da Lei nº 12.598/2012, o Brasil visa diretamente

a assegurar a consecução dos interesses nacionais no concerto das nações, os quais, continuamente, assumem novas e desafiadoras dimensões.

Também será contemplada a economia, posto que investimentos em Defesa geram significativo efeito multiplicador nas abrangentes cadeias produtivas envolvidas.

5) Como a MB pretende garantir os recursos orçamentários e financeiros necessários à sua continuidade?

Resposta: A Marinha do Brasil tem se articulado, junto ao Ministério da Defesa, na busca de fontes de recursos que permitam o financiamento da construção das CCT. A depender da fonte de recursos que suportará o empreendimento, a qual basicamente se restringe às opções de financiamento interno e/ou externo, surgirão as opções de modelo de negócios, a serem levantadas durante o referido processo.

É importante ressaltar que a obtenção do financiamento para o projeto precisa ser garantida financeiramente e deve obrigatoriamente estar respaldada com a alocação de espaço orçamentário e fiscal pelo Governo Federal, para viabilizar o processo de obtenção dos novos navios.

6) Na opinião do Senhor, quais seriam os principais riscos à execução do Programa de Construção das CCT?

Resposta: Uma análise SWOT bem concatenada exige a exposição de pontos fortes, pontos fracos, ameaças (riscos) e oportunidades. Como pontos fortes, frisa-se o atendimento primordial às necessidades estratégicas de defesa, pela compra de quatro meios de superfície, e o reconhecimento da importância estratégica e econômica da participação do parque industrial que compõe a base industrial de defesa nacional.

Na condição de oportunidades, destaca-se o desenvolvimento de tecnologias úteis

à sociedade, em face de: potencial de emprego dual de algumas tecnologias e Produtos de Defesa; incremento da produtividade e competitividade da indústria brasileira, com a possibilidade de maior inserção no mercado internacional de defesa; e contribuição para a geração de empregos qualificados no setor de defesa.

Os pontos fracos, ligados a não conformidades do projeto básico do Navio, devem ser mitigados na Fase de Contrato, quando da elaboração da RFP pelo Grupo de Trabalho, no segundo semestre do corrente ano.

Finalmente, as ameaças ou riscos estão representados pelo aporte perene e regular dos recursos orçamentários e financeiros, necessários à continuidade do projeto de construção das quatro CCT, com a entrega no período de 2022 a 2025.

7) Qual a capacidade de nacionalização de sistemas das Corvetas Classe Tamandaré e quais os sistemas que efetivamente estão sendo desenvolvidos no Brasil. Qual o fomento à capacidade de CT & I da BID no País o senhor vislumbra que poderá ser atingido a partir da construção das Corvetas Classe Tamandaré?

Resposta: O índice de nacionalização constará da Especificação de Aquisição e constará da Solicitação de Proposta (*Request for Proposal*), que será encaminhada às vinte e uma empresas/consórcios interessados, em DEZ2017.

No que concerne à incorporação de conteúdo nacional, o índice de nacionalização pretendido para o projeto em comento impõe, como regra preferencial, a utilização de equipamentos e sistemas fabricados no Brasil. Tal regra, contudo, não dispensa a necessária qualificação dos produtos nacionais candidatos, em função do fim a que se destinam. Nesse sentido, são potencialmente candidatas as seguintes linhas de fornecimento de navipeças:

- chapas, perfis laminados e fundidos metálicos;
- válvulas e juntas de expansão,

- tubulações/acessórios em aço inoxidável, aço carbono e liga cobre-níquel;
- bombas hidráulicas;
- sistemas de controle e automação;
- cabos elétricos, calhas, suportes, peças de passagem, eletrodutos;
- unidades de eletricidade (transformadores, iluminação, painéis, baterias);
- sistemas de comunicações internas e externas;
- embarcações pneumáticas de casco semirrígido;
- sistemas elétricos e eletrônicos de navegação;
- sistemas hidráulicos de convés;
- grupos diesel-geradores principais e de emergência;
- compressores de ar;
- purificadores de óleo lubrificante e combustível;
- resfriadores;
- unidades de resfriamento de água para sistemas HVAC;
- ventiladores e exaustores;
- unidades frigoríficas de provisão;
- equipamentos de cozinha e lavanderia;
- materiais para acomodações;
- equipamentos e acessórios de fundeio e amarração;
- equipamentos de segurança e salvação;
- tintas, solventes e vernizes.

8) Quais as principais empresas e instituições de CT&I, localizadas no Brasil, que poderiam contribuir para a construção das Corvetas Classe Tamandaré e para a nacionalização de seus equipamentos?

Resposta: Na Fase de Contrato, não caberia essa citação. Na verdade, as empresas se apresentarão ao Main Contractor, a quem caberá efetuar as contratações relativas ao projeto. Apenas a guisa de citação, durante a fase de chamamento público, que transcorreu de 10 de abril a 10 de maio, a única empresa da Base Industrial de Defesa que manifestou interesse foi a EMBRAER Defesa e Segurança (EDS), mas esse número elevar-se-á certamente após a escolha da melhor proposta final (*Best and Final Offer* — BAFO), quando as principais empresas e instituições de CT&I, localizadas no Brasil, deverão manifestar-se quanto à construção das Corvetas Classe Tamandaré.

9) Quais as tecnologias poderão ser absorvidas pelo projeto de construção das Corvetas Classe Tamandaré?

Resposta: As seguintes inovações serão percebidas:

— otimização das linhas do casco, com sensível redução da seção reta radar e, assim, contribuindo para uma maior furtividade;

— incremento da segurança, pelo emprego de recursos avançados de monitoração, incorporação de tecnologias poupadoras de mão de obra nos sistemas de proteção contra alagamento e incêndio e emprego de modernas tecnologias para a redução de emissões de gases poluentes e para o tratamento de efluentes sanitários, de cozinha e resíduos oleosos; e

— configuração de sistemas escolhida, com destaque para a incorporação de radar de busca volumétrica (3D).

A questão da furtividade está relacionada ao sigilo das operações e à capacidade de ocultação do navio. Assim, ele poderá operar em área de interesse de forma discreta e atendendo ao requisito da surpresa na condução de suas atividades em nosso Mar Territorial e na Plataforma Continental.

A configuração do sistema de combate, composto pelas armas, sensores, sistemas

táticos e sistemas de direção de tiro de armas, terá os requisitos necessários a prover os meios para a realização das tarefas diversas atribuídas ao Navio, visando à atuação eficaz em ações de superfície, antiaéreas, de guerra eletrônica e antissubmarino.

Quanto às vantagens do projeto das Corvetas Classe "Tamandaré" no que diz respeito, especificamente, às características do sistema de armas e sensores e também do armamento, cabe destacar que a vantagem primordial é a flexibilidade do novo meio, com sistemas de combate no estado da arte, para se contrapor a múltiplas ameaças. Essa flexibilidade de emprego é traduzida pelo desempenho de tarefas diversificadas, como a proteção às unidades do Corpo Principal das Forças Navais, a atuação em Grupos de Ação de Superfície, a presença em Unidades de Busca e Ataque a Submarinos, a patrulha em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), para a proteção das atividades econômicas, e o emprego eventual em áreas sob a égide de organismos internacionais e em apoio à política externa. Os Navios estarão prontos a atuar tanto em águas oceânicas como na área costeira.

Esses sistemas de combate terão elevada aderência às necessidades da Marinha, implicando benefícios reais à sociedade: a capacidade de projetar e construir, com a transferência de tecnologia, seus próprios navios, com o fomento aos estaleiros e à mão de obra nacionais; as inovações para a indústria, com a participação de universidades e institutos de pesquisa; a independência em tecnologias sensíveis afetas aos sistemas de combate; o incentivo à Base Industrial de Defesa; e a geração e sustentação de empregos.

10) O Senhor teria outras informações relevantes em relação ao projeto de construção das CCT, como medidas a tomar para incrementar o processo de construção e mitigar atrasos, que possam contribuir na pesquisa em tela? Caso afirmativo, quais?

Resposta: No que se refere a prazos para o lançamento do projeto, a MB iniciará as consultas aos estaleiros em DEZ2017, visando ao início da construção dos meios a partir de

2019 e entregas no período de 2022 a 2025.

No que concerne ao portfólio estratégico da Marinha do Brasil, existe um Programa Estratégico chamado “Construção do Núcleo do Poder Naval”. Nesse programa, há o Subprograma de Obtenção de Meios de Superfície (PROSUPERFÍCIE), o qual abrange Corvetas, Fragatas, Navios de Apoio Logístico e Navios Anfíbios. Por conseguinte, o Projeto das Corvetas Classe “Tamandaré” iniciará o subprograma de obtenção, acima mencionado, por meio da construção, de quatro Corvetas.

Destarte, o PROSUPERFÍCIE não está descontinuado, devido à permanente necessidade de obtenção de novos meios operativos, no estado da arte. Entretanto, à luz das boas práticas de gerenciamento de projetos e da atual conjuntura nacional, a MB desenvolveu um estudo para a revisão da composição, da estruturação e da priorização de seus Programas e Projetos Estratégicos. Assim, o projeto de obtenção das CCT, juntamente aos outros projetos de navios de superfície (Fragatas, Navios de Apoio Logístico e Navio Anfíbio), foi agrupado em um mesmo Programa.

Quanto à definição do modelo de negócios para a alternativa preferencial de construção dos navios no País, ela passa, necessariamente, por definir um estaleiro construtor estrangeiro com experiência consolidada na construção desse tipo de navio, como ação de mitigação de risco na construção e na obtenção do desempenho esperado dos navios. A presença de um estaleiro construtor estrangeiro permitirá a qualificação de estaleiros nacionais candidatos à execução do projeto, por meio da transferência de tecnologia. Assim, a escolha do modelo de negócios se dará no âmbito das negociações para o estabelecimento dos contratos pertinentes, respeitando o tipo de financiamento a ser obtido e em conformidade com a legislação vigente.

Em um processo dessa envergadura, naturalmente será considerada a questão das Compensações (Offset), onde esses aspectos também serão incluídos. Ademais, o processo

privilegiará o emprego de mão de obra nacional, especialmente nesse momento de déficit empregatício no País.

Finalmente, do ponto de vista comercial, as corvetas podem ser chamadas de fragatas leves. No entanto, as corvetas são diferentes das fragatas em relação ao porte. As Fragatas são navios-escoltas que normalmente apresentam o deslocamento entre 3.500 e 6.000 toneladas, apresentando maior porte que as Corvetas, as quais são dotadas, em média, de valores de deslocamento que oscilam entre 2.500 e 3.500 toneladas. Ademais, cabe destacar que, sob a ótica técnica, as Corvetas se distanciam das Fragatas pelas menores capacidades de autonomia e raios de ação.

APÊNDICE D — Roteiro de Entrevista

Entrevista realizada com o Exmo. Sr. Contra Almirante Ivan Taveira Martins, Diretor de Engenharia Naval.

Introdução.

O Programa de Construção das Corvetas Classe Tamandaré (CCT) surge como oportunidade para a retomada da construção naval militar no Brasil, que possui grande valor estratégico. A complexidade tecnológica envolvida na integração de modernos sistemas de combate e sensores, além de requisitos especiais de vibrações, ruídos e controle de avarias, tornam bem distintas as construções de navios militares e mercantes. O sucesso de um empreendimento desta envergadura depende de uma criteriosa análise de riscos, onde devem ser levantadas as probabilidades e impactos de eventuais falhas que possam ocorrer durante sua execução.

Perguntas:

1) Em que fase encontra-se o processo de obtenção das CCT e, resumidamente, como se processaram as fases anteriores, pontuando os aspectos positivos e negativos? Qual o cronograma atual do Projeto?

Resposta: Na Fase atual, a DEN está ultimando a prontificação da Especificação de Aquisição dos navios da classe e adequando os documentos, gerados em fases anteriores, para servirem como subsídios aos estaleiros interessados para resposta ao Request For Proposal (RFP), este último em elaboração no âmbito da Diretoria de Gestão de Programas da Marinha (DGePM), a qual contará com a participação, de forma matricial, das DE do Setor de Material, bem como dos setores operativo, orçamentário e de ciência e tecnologia da MB.

Com relação às Fases anteriores, desenvolvidas pelo Centro de Projetos de Navios (CPN), merece destaque a necessidade revelada pelo Estudo de Exequibilidade (EE) de sanar a

obsolescência logística de equipamentos e sistemas adotados na última corveta construída, o que ensejou o desenvolvimento do Projeto de Concepção do navio como um tanto diverso da Classe "Barroso". A Fase de Concepção se encerrou em março de 2014 e, por indisponibilidade no CPN de pessoal técnico em número suficiente e com experiência em projetos de navios do porte e complexidade da CCT, foi autorizada a contratação de um escritório de projeto brasileiro para auxiliar aquele Centro na execução da Fase Preliminar. Vale ressaltar que, do ponto de vista de Garantia da Qualidade do Projeto, esse trabalho conjunto do CPN e desse Escritório de Projetos na Fase Preliminar foi submetido a aprovação de Sociedade Classificadora internacional que dispõe de regras específicas para navios militares. Os documentos gerados na Fase Preliminar são os documentos que a DEN está processando e utilizando como base para a redação da Especificação de Aquisição (EA).

A MB tem a intenção de colocar o RFP até dezembro do corrente ano e até dezembro de 2018 ter concluído a análise das propostas recebidas. A assinatura de um Contrato de construção dependerá de orçamento específico e por essa razão não pode ser precisada a data no momento.

2) A última construção de um navio militar no Brasil foi a Corveta "Barroso" no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) entre 1994 e 2008 (14 anos). Considerando a situação das instalações industriais e mão de obra disponíveis no AMRJ, a construção das CCT poderá ser realizada nos mesmos moldes da Cv "Barroso"? Caso negativo, como a MB vislumbra construir as CCT? Que estrutura de contrato trará melhor desempenho para o Programa? Quem serão os responsáveis pelo seu gerenciamento e execução?

Resposta: Em função dos avanços tecnológicos da Engenharia Naval militar, não se pretende que as CCT obedeçam aos moldes construtivos da CCB, sendo, isso sim, construídas no sistema modular, que permitirá a construção dos blocos em locais diversos, sendo feita a

montagem final, o acabamento e a integração de sistemas em um estaleiro integrador.

A MB não fechou questão sobre o modelo de negócio que balizará a construção. Ainda estão sendo realizados estudos para definir a forma adequada do programa. Sobre a Gerência do Programa, a luz da reestruturação do Setor do Material recentemente implementada, incumbe à DGePM a responsabilidade pela tarefa.

3) Os estaleiros do País estão capacitados para a construção de navios militares do porte de uma Corveta? Caso afirmativo, quais deles estariam mais preparados para iniciarem a construção a partir de 2019? Qual o fomento à construção naval no País o senhor vislumbra que poderá ser atingido a partir da construção das Corvetas Classe Tamandaré?

Resposta: O último estaleiro privado nacional a construir um navio militar do porte de uma Corveta foi o Verolme, isso na década de 1980. A última experiência bem-sucedida de construção de navio militar foi em 2009, junto ao estaleiro INACE, que forneceu dois Navios Patrulha de 500t, ou seja, de porte bem menor que uma Corveta.

A DGePM publicou em 30MAR no DOU o “Aviso de Chamamento Público”, onde participou a decisão da Marinha do Brasil em iniciar um processo de obtenção, por construção no Brasil, de quatro navios com requisitos pautados no projeto básico de Corvetas da Classe “Tamandaré” (CCT), de propriedade da Instituição.

O referido procedimento também expôs que as empresas ou consórcios, nacionais ou estrangeiros, interessados deverão atestar possuir capacidade e experiência comprovadas, nos últimos dez anos, em construção de navios militares de alta complexidade tecnológica, com deslocamento superior a 2.500 toneladas.

É importante ressaltar que os navios serão construídos no Brasil. Sendo assim, as empresas estrangeiras concorrentes do processo, deverão ser associadas à uma empresa nacional.

Em termos de porte e capacidades de manuseio de blocos, alguns estaleiros nacionais tem capacidade para produzir navios tais como Corvetas e até mesmo Fragatas. Entretanto, os processos industriais que se utiliza modernamente na construção naval militar ainda não são dominados pelos estaleiros nacionais, sendo necessária algum tipo de transferência e recebimento de tecnologia em processos construtivos para atualização técnica desses estaleiros.

Ou seja, de forma ampla, a MB visa a obtenção dos navios por construção no Brasil, incorporando recursos tecnológicos nacionais, atualizados com as melhores práticas técnicas e gerenciais da engenharia naval militar mundial, a serem obtidas mediante de adequada transferência de tecnologia. Com isso, o programa das CCT beneficia tanto a Marinha, na capacitação para cumprimento de sua missão, quanto a atualização das capacidades da própria indústria nacional.

4) A base industrial nacional está preparada para atender às necessidades da construção de navios militares? Caso negativo, como o senhor vislumbra como essa capacitação poderá ser atingida?

Resposta: A participação da indústria nacional tanto por estaleiros militares e privados quanto por empresas desenvolvedoras ou produtoras de sistemas, subsistemas e equipamentos é estimulada no Programa das CCT. As empresas receberão a oportunidade de ingressar no programa, inclusive com possibilidade de receber tecnologia por transferência de empresas reconhecidas no mercado mundial de construção naval militar, sempre com o foco no aumento do índice de nacionalização e na independência tecnológica, de forma a possibilitar uma inserção futura dos estaleiros nacionais no mercado externo.

5) Como a MB pretende garantir os recursos orçamentários e financeiros

necessários à sua continuidade?

Resposta: A DGePM gerencia a obtenção dos navios da classe e tem que, dentre outras metas, em firme coordenação com o setor responsável pelo tema na MB (SGM/CORM), buscar a viabilidade orçamentária e financeira do programa que, per si, demandará cerca de 10 anos para sua realização. Adicionalmente a DGePM já busca pavimentar o longo caminho da gerência do ciclo de vida desses novos navios.

6) Na opinião do Senhor, quais seriam os principais riscos à execução do Programa de Construção das CCT?

Resposta: O risco principal tem vínculo ao momento político/econômico experimentado pelo País, com ênfase nas dificuldades e limitações orçamentárias atuais e esperadas para o futuro próximo, especialmente em função do novo regime fiscal introduzido pela Emenda Constitucional nº 95, que demandará análises mais apuradas sob a ótica de priorização de projetos a serem executados no Ministério da Defesa, no âmbito de cada Força Armada.

Todavia, a DGePM tem, desde já, o compromisso de observar as melhores práticas de gestão de riscos na execução do programa, de forma a minimizar o impacto desses riscos.

7) Qual a capacidade de nacionalização de sistemas das Corvetas Classe Tamandaré e quais os sistemas que efetivamente estão sendo desenvolvidos no Brasil. Qual o fomento à capacidade de CT&I da BID no País o senhor vislumbra que poderá ser atingido a partir da construção das Corvetas Classe Tamandaré?

Resposta: A MB, através de sua maior ICT no RJ (IPqM), está responsável pelo desenvolvimento de alguns sistemas, subsistemas e dispositivos das CCT e deverá se apoiar na BID para consecução desses. Dentre esses itens, ressaltam-se: o Sistema Integrado de

Gerenciamento da Plataforma (SIGP); Revestimento absorvedor de RF para redução da seção reta radar; Equipamento de Medidas de Apoio a Guerra Eletrônica (MAGE) Defensor Mk-III; e Sistema de Lançamento de Despistadores de Mísseis (SLDM) Mk-II, existindo, ainda, outras possibilidades sem recursos vinculados ao programa de obtenção das CCT, tais como, link de dados STERNA e Centro de Integração de Sensores e Navegação Eletrônica (CISNE).

8) Quais as principais empresas e instituições de CT&I, localizadas no Brasil, que poderiam contribuir para a construção das Corvetas Classe Tamandaré e para a nacionalização de seus equipamentos?

Resposta: Em tese qualquer instituição de CT&I brasileira na área de tecnologia eletro-mecânica-mecatrônica poderá ser envolvida no Programa das CCT, quer diretamente pela Marinha, quer por empresas privadas fornecedoras de equipamentos, ao longo do esforço de nacionalização e desenvolvimento no Brasil desses sistemas e equipamentos complexos. Na parte que envolve diretamente a Marinha, a definição específica será parte do escopo do trabalho da ICT da MB (IPqM) para os sistemas desenvolvidos no País. Para os demais sistemas/subsistemas/equipamentos dos navios, de fornecimento por empresas privadas, a DGePM introduzirá nos contratos a serem firmados cláusulas adequadas que terminarão por estimular essa participação das instituições de CT&I junto das empresas.

9) Quais as tecnologias poderão ser absorvidas pelo projeto de construção das Corvetas Classe Tamandaré?

Resposta: A DEN vislumbra a oportunidade de:

a) absorver a tecnologia para a construção modular de navios de guerra que possuem alta densidade de equipamentos, redes e cabos, entre outros; e

b) reciclar conhecimentos na implementação de requisitos de embarcações militares

(chamados "requisitos transversais" por compreenderem o navio como um todo), tais como, choque mecânico, vibração, ruído, compatibilidade eletromagnética, assinaturas acústica, magnética, eletromagnética e infravermelha.

10) O Senhor teria outras informações relevantes em relação ao projeto de construção das Corvetas Classe Tamandaré, como medidas a serem tomadas para incrementar o processo de construção e mitigar atrasos, que pudessem contribuir com a pesquisa em tela? Em caso afirmativo, quais?

Resposta: Os processos de obtenção são regidos por publicação específica que apresenta o ciclo completo para alcançar o produto desejado. No caso em tela, o EMA-420 estabelece que a partir do Requisitos de Alto Nível dos Sistemas (RANS) serão desenvolvidas cinco fases distintas: a concepção, na qual é elaborado o Plano de Obtenção do Meio (POM); a preliminar; a de contrato; a de execução; e de avaliação operacional.

Como lição aprendida, cita-se que na fase de concepção das CCT não foi gerado o POM. Esse fator dificultou todo o trabalho que se seguiu, especialmente agora na fase de contrato, e demonstra a importância gerencial de ter-se esse Plano, mesmo que não em sua versão final, esboçado tão logo quanto possível no projeto de um navio.

Sendo mais objetivo, no que tange ao POM, sua inexistência impactou:

- a) na não-fixação dos requisitos do Apoio Logístico Integrado (ALI);
- b) na indefinição sobre a existência de Plano de Aquisição Antecipada (PAA) ou sobre a atribuição da compra, pelo estaleiro construtor, de sistemas/subsistemas/equipamentos habitualmente adquiridos pela MB; e
- c) na indefinição do modelo de negócios, tanto no que tange ao respaldo financeiro do programa, quanto à utilização/adequação/modernização de estrutura industrial da MB.

ANEXO A — TABELA

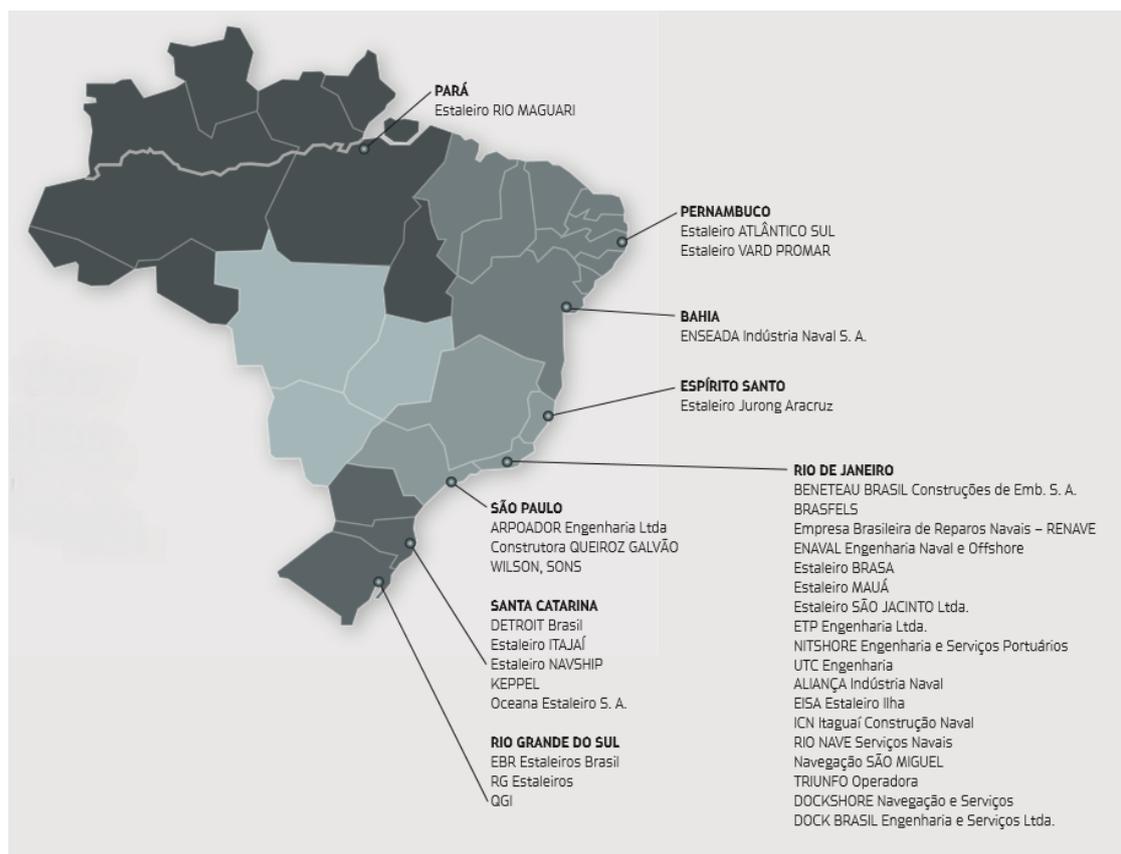
Evolução do número de empregados e do volume de produção na Indústria Naval Brasileira entre 1960-1998.

Ano	Empregados	TPB contratadas (em mil)	TPB entregues (em mil)	Saldo (em mil)
1960	1.430	73	0	73
1961	5.850	37	3	108
1965	11.600	118	16	339
1970	18.000	198	102	541
1971	18.500	1.350	174	1.717
1972	19.200	263	315	1.665
1973	20.000	385	260	1.790
1974	21.500	3.272	311	4.752
1975	23.000	1.966	475	6.243
1976	25.000	24	586	5.682
1978	31.000	204	821	4.544
1979	39.155	553	1.395	3.702
1980	33.792	337	1.194	2.846
1981	34.472	1.253	1.183	2.915
1985	21.463	600	773	2.219
1990	13.097	440	421	1.887
1996	5.562	65	235	759
1997	2.641	138	110	787
1998	1.880	6	149	644
Total TPB		15.817	15.173	644

Fonte: SINAVAL citado por PASIN (2002, p. 139).

* TPB: toneladas de porte bruto.

ANEXO B — MAPA DOS ESTALEIROS NO BRASIL



Fonte: SINAVAL