

PODER NAVAL: PRESENTE E FUTURO (PARTE 1)

ELCIO DE SÁ FREITAS*
Vice-Almirante (Ref²-EN)

SUMÁRIO

Desenvolvimento e Defesa	
Poder Naval: Requisito	
Poder Naval: Retrospecto	
Poder Naval: Condicionantes	
Apoio político	
Crescimento econômico	
Registros, análises e avaliações	
Demanda	
Compatibilidade orçamentária	
Continuidade	
Poder Naval: Obtenção	
Questão vital	
Antecedência	
Ordenação	
Programas de Obtenção e Programas de Desenvolvimento	
Complementaridade e diferenças	
Organização, direção e gerência	
O processo técnico-gerencial de obtenção de navios de guerra	
Início e duração	
Importância vital das quatro primeiras fases	

* Serviu na Diretoria de Engenharia Naval de dezembro de 1981 a agosto de 1990, tendo sido seu diretor de abril de 1985 a agosto de 1990. Colaborador frequente da *RMB*. Autor do livro *A Busca de Grandeza*.

DESENVOLVIMENTO E DEFESA

Nossos antepassados nos legaram vasto território, rico em recursos naturais e praticamente sem cataclismos. Entre nós, não existem ódios étnicos nem religiosos. Temos todos um único idioma. Queremos e podemos construir um País próspero, justo e soberano. Mas não possuímos o poder militar necessário para dissuadir e repelir ameaças à soberania e ao patrimônio nacionais. As ameaças existem e se agravarão. Poderão concretizar-se, cedo ou tarde.

Escasseando os recursos naturais do planeta, aumentará a luta por sua posse. Em várias partes do globo sucedem-se confrontos bélicos e diplomáticos cujas causas subjacentes são disputas por recursos naturais e mercados. Com tal cenário, é inegável nosso risco. Temos que nos fortalecer. Fortalecer-se significa tratar continuamente de desenvolvimento e defesa.

Desenvolvimento e defesa é longo empreendimento nacional, só realizável com inteligência, perseverança e realismo. Sobretudo requer continuidade. Beneficia todo o País. Porém esteve sempre ausente do pensamento nacional. Assomou nas últimas décadas, mas sem continuidade [1]. Em cada trecho, tem obstáculos difíceis de vencer, opções críticas a fazer e decisões que poderão nos fortalecer ou debilitar. É uma sucessão contínua de ações e decisões que não mais podem cessar. O progresso que se for obtendo terá que ser mantido e atualizado, elevando-se gradualmente a novos patamares.

**Fortalecer-se significa
tratar continuamente de
desenvolvimento e defesa,
longo empreendimento
nacional, só realizável com
inteligência, perseverança.
realismo e continuidade**

Desenvolvimento e defesa têm obstáculos em comum. Muitos são criados por nós mesmos: otimismo exagerado, anseios por soluções rápidas e salvadoras, inversões de prioridades, entusiasmos efêmeros, imprevidências desastrosas, tolerâncias excessivas, incúria na educação pública, etc. Esses são obstáculos culturais, a serem persistentemente superados.

A cultura de um povo não é imutável. Muda constantemente. Basta olhar para o nosso País e o mundo de algumas décadas atrás. Os povos de vanguarda são aqueles em que a cultura e sua evolução propiciaram progresso. Elementos culturais podem ser positivos ou negativos, gerando prosperidade ou atraso e priva-

ções. Devemos prezar nossa cultura, mas aperfeiçoá-la. Isso será impossível sem sábia política dedicada à educação pública.

A cultura militar nacional é parte da cultura do País. Inclui todo o povo, e não só os militares, embora estes sejam seus principais portadores.

Ela precisa evoluir rapidamente, para melhor perceber, enfrentar e vencer os obstáculos à obtenção do poder bélico necessário à defesa de nossa soberania e patrimônio.

PODER NAVAL: REQUISITO

Poder naval tem que ser dissuasivo e eficaz. É importante na paz e na guerra.

Na paz é vigilância e esteio de negociações diplomáticas. Na guerra, potencial de danos inaceitáveis a agressores.

Um poder naval dissuasivo e eficaz só pode obter-se enraizando-o no sistema téc-

nico-científico-industrial do País, integrado ao desenvolvimento econômico nacional.

PODER NAVAL: RETROSPECTO

Em toda a nossa história republicana jamais conseguimos um poder naval dissuasivo e eficaz. Geograficamente longe de conflagrações bélicas, era como se a distância nos protegesse e o dispensasse. Longe do mundo técnico-científico-industrial, não pudemos projetá-lo nem construí-lo, apesar de duas tentativas importantes, mas não prosseguidas, nos períodos 1936-1946 e 1975-1995.

Com o tardio desenvolvimento nacional e sem o poder naval necessário, a Marinha concentrou-se na operação e manutenção dos poucos navios de guerra novos adquiridos no exterior e de vários outros cedidos pela US Navy ou adquiridos no último

terço de suas vidas úteis¹. Ainda assim sempre atualizou-se operativamente, tanto quanto lhe permitiram seus meios. Cumpriu missão penosa na Grande Guerra [2] e missões inestimáveis na Segunda Guerra Mundial [3], [4]. Tornou-se excelente em hidrografia e oceanografia, criando e expandindo caminhos seguros para a navegação em nossos mares e rios [5]. Em oceanografia, sua ação poderá incorporar 950 mil quilômetros quadrados de território marítimo à nossa soberania ou jurisdição. Tem missão importante e

permanente na Antártica, lado a lado com universidades. Atua também como Autoridade Marítima Nacional, cumprindo funções essenciais que em outros países cabem a diferentes instituições federais. E realiza missões sociais em longínquos recantos da Amazônia.

Porém a grande questão permanece: Como e quando poderemos ter um poder naval dissuasivo e eficaz? Essa questão pouco tem ocupado o pensamento nacional².

Ainda hoje o pensamento nacional não percebe ser impossível obter e manter poder naval dissuasivo e eficaz

sem desenvolvimento quase contínuo. E também não percebe a vulnerabilidade de qualquer desenvolvimento sem poder naval que o sustente.

PODER NAVAL: CONDICIONANTES

Há várias condições necessárias à consecução de um poder naval dissuasivo e eficaz.

Citaremos as principais:

Apoio político

Um poder naval dissuasivo e eficaz só poderá existir se o poder político nacional apoiá-lo constantemente e enraizar-se gradualmente na indústria e no setor técnico-científico nacionais [6]. A formação de um poder naval dissuasivo e eficaz é um empreendimento nacional para várias décadas, se for bem conduzido ininterruptamente.

Como e quando poderemos ter um poder naval dissuasivo e eficaz? Ainda hoje o pensamento nacional não percebe a vulnerabilidade de qualquer desenvolvimento sem poder naval que o sustente

1 Nos países de vanguarda, a vida útil esperada de um navio de guerra é de 30 a 40 anos, exceto em alguns casos.

2 Considere-se como pensamento nacional o conjunto das preocupações e análises provenientes de todos os segmentos da sociedade nacional, e particularmente dos seus setores dirigentes ou influentes.

Crescimento econômico

Será impossível conseguir um poder naval dissuasivo e eficaz sem contínuo crescimento econômico, ainda que inevitavelmente com períodos de desacelerações.

Registros, análises e avaliações

É indispensável preservar bem e analisar detidamente a documentação de programas navais anteriores, para dela extrair lições organizacionais, técnicas, operativas e financeiras.

Nossos programas navais têm sido raros, longamente espaçados. Seus registros técnicos, gerenciais, operacionais e financeiros não se utilizaram no longo hiato entre programas sucessivos. As experiências obtidas em cada um desses poucos programas ficaram apenas nas mentes dos participantes, quase todos ausentes do programa seguinte. Pouco se transformaram em conhecimento institucional para embasar programas futuros.

Deve-se organizar, manter e preservar dados, estudos, análises e as consequentes avaliações de natureza organizacional, técnica, operativa, gerencial e financeira durante cada fase de cada programa individual³, e recorrer a esse conjunto de documentos antes e durante a formulação e execução de um novo programa.

Avaliações sem base em dados, estudos e análises de cada fase de um programa com-

prometem a execução das fases seguintes. Formulação ou execução de um novo programa sem avaliação bem fundamentada de programas anteriores aumenta os riscos técnicos, financeiros e operacionais a enfrentar.

Demanda

É indispensável um fluxo contínuo e suficiente de programas navais para gradualmente formar, manter e desenvolver a Base Industrial de Defesa (BID)⁴ necessária [7]. Só esse fluxo é que poderá sustentar e desenvolver centros de projeto e estaleiros

que projetarão, construirão, manterão e modernizarão nossos navios; bases navais, que apoiarão nossa armada; indústrias que fornecerão materiais, equipamentos e sistemas; e o segmento científico-tecnológico nacional aplicado a defesa. Sem esse flu-

xo contínuo e suficiente, a infraestrutura material se arruinará, os recursos humanos se perderão, desagregarão ou ficarão estagnados e a organização se degradará. Instalar-se-á o retrocesso.

Compatibilidade orçamentária

Os programas individuais de contínua obtenção, apoio e modernização de navios, aeronaves e meios anfíbios, e das correspondentes infraestruturas, devem ser dimensionados financeiramente em suas várias fases de obtenção ao longo do tempo,

É indispensável um fluxo contínuo e suficiente de programas navais para gradualmente formar, manter e desenvolver a Base Industrial de Defesa

3 Entenda-se como *programa individual* o que se destina à obtenção de um determinado meio (navio, aeronave, sistema de combate, meio anfíbio etc.).

4 Considere-se como Base Industrial de Defesa (BID) todo o conjunto de recursos organizacionais, financeiros, industriais, técnico-científicos e institucionais necessários para criar e sustentar o poder militar de um país. Esse conjunto também é denominado Base Logística de Defesa (BLD).

e superpostos para gerar as necessidades orçamentárias globais de investimento, ano a ano, num horizonte de 15 anos.

Essas necessidades orçamentárias globais devem ser comparadas com as disponibilidades prováveis para investimento, diante dos orçamentos dos últimos anos e do crescimento econômico nacional realisticamente esperado. Tal comparação deve ser feita anualmente, para ajustar os programas e evitar discrepâncias sensíveis entre as necessidades e as possibilidades.

Discrepâncias sensíveis tardiamente detectadas obrigarão a mudanças súbitas nos programas, com prejuízos consequentes em tempo, custo, desempenho operativo, estabilidade industrial e progresso tecnológico. Mudanças súbitas poderão levar ao colapso todos os programas, ou alguns deles, impedindo ou retardando ainda mais a obtenção do poder naval que precisamos obter.

Para evitar mudanças súbitas, todos os programas terão que ser planejados e conduzidos segundo um procedimento técnico-gerencial de obtenção que considere detalhadamente e integre todos os seus aspectos organizacionais, técnicos, operacionais, econômicos e financeiros em

todas as fases de obtenção e que reavalie esses aspectos ao final de cada fase. Nas sucessivas reavaliações ao final de cada fase, destaca-se a compatibilidade orçamentária, para gerar decisões corretas sobre o prosseguimento do programa, antes que se acelerem dispêndios.

Programas importantes, porém insuficientemente planejados ou analisados em suas fases de exequibilidade, concepção e preliminar, poderão criar situações críticas

Programas importantes, porém insuficientemente planejados em suas fases de exequibilidade, concepção e preliminar, poderão criar situações críticas de compatibilização orçamentária. Serão um óbice à consecução do poder naval necessário

de compatibilização orçamentária para o próprio programa e para outros em execução ou formulação. Serão um óbice à consecução do poder naval necessário.

Todas essas questões requerem aumento constante da capacidade de organização, análise, planejamento, direção, gerência e execução técnico-operativa- financeira.

Continuidade

Em períodos orçamentários difíceis, as prioridades máximas têm que ser operação, apoio e manutenção dos meios existentes⁵, e a luta para evitar retrocesso ou colapso nos programas correntes de obtenção de novos meios⁶. Mas, se nesses períodos abandonar-se o planejamento e as fases iniciais⁷ de programas de obtenção de meios

5 Porém em casos extremos, já ocorridos em nossa história, nem mesmo foi possível prover a necessária manutenção dos meios existentes.

6 Neste trabalho usaremos frequentemente a expressão *meios navais*, ou simplesmente *meios*, para denotar navios, aeronaves, unidades anfíbias e sistemas de C4ISR e de armas, e as correspondentes infraestruturas de apoio e manutenção.

7 Essas fases iniciais, denominadas *exequibilidade, concepção e preliminar*, são as mais decisivas e dispendem apenas cerca de 2% do custo de obtenção do primeiro navio de uma nova classe.

navais futuros e a modernização de alguns dos existentes, jamais conseguiremos o poder naval indispensável a desenvolvimento e defesa, pois ocorrerão longos hiatos entre programas⁸. Durante esses hiatos, recursos humanos se perdem, desagregam ou ficam estagnados; a organização técnico-gerencial se degrada e instala-se o retrocesso. Daí resultam ciclos de atraso, recorrentes em nossa história. Eles duram de 15 a 25 anos. Ao seu final, recomeçam quase nas mesmas condições do anterior. Impedem desenvolvimento e defesa. Perpetuam atraso.

A questão mais crítica no planejamento e condução de programas navais é evitar que períodos de dificuldades orçamentárias, que sempre ocorrerão, desencadeiem novos ciclos de atraso.

Solucionar essa questão é a preocupação principal da MB, mas responsabilidade do poder político.

PODER NAVAL: OBTENÇÃO

Questão vital

Poder naval obtém-se projetando, construindo, operando, mantendo e modernizando meios navais, aéreos e anfíbios. E simultaneamente criando e atualizando sua infraestrutura de apoio; constantemente aperfeiçoando a capacidade técnico-operativa-gerencial; e gradativamente desenvolvendo a base industrial de defesa. Tal complexo de ações encadeadas é que produz desen-

volvimento e defesa. O motor principal desse complexo é o projeto e a construção de navios de guerra no Brasil.

Projetar e construir nossos navios de guerra no Brasil é questão vital, cuja solução requer conhecimento, experiência e profundidade de exame. Mas podem facilmente ser alvo de propostas simplistas. Recomenda-se a leitura das 31 páginas da referência [7] e dos dois tópicos seguintes.

Antecedência

Projetar e construir nossos navios de guerra no Brasil é questão vital, cuja solução requer conhecimento, experiência e profundidade de exame

Poder naval implica sucessão contínua de novas classes de navios de guerra, substituindo as que excederão seu ciclo de vida útil e ampliando a Armada conforme necessário.

Uma nova classe de navios de guerra destina-se a missões que se divisam para os próximos 30 anos. Em países de vanguarda decorrem até 15 anos entre a declaração formal da necessidade de uma nova classe e a incorporação do seu primeiro navio à Armada. Durante esse período evolui o cenário geopolítico, e rapidamente a tecnologia. Portanto, é essencial antecedência na obtenção de uma nova classe. Seu programa de obtenção deverá iniciar-se tão logo se determine a necessidade operativa. Do contrário, a classe poderá desatualizar-se ainda nos primeiros anos do seu ciclo de vida útil, normalmente de 30 a 40 anos. *Upgrades* e modernizações sempre são necessários, mas implicam custos elevados e indisponibilidade operativa. Convém que não ocorram prematuramente.

⁸ Considere-se como *programa naval* toda a série de ações necessárias à obtenção ou modernização de uma dada classe de navios, aeronaves, meios anfíbios ou de um dado sistema de C4ISR e de armas da MB. No processo contínuo de consecução e manutenção de poder naval, haverá vários desses programas em diferentes fases de planejamento ou execução.

Ordenação

Obter um poder naval dissuasivo e eficaz é empreendimento para várias décadas, se conduzido ininterruptamente. Porém o tempo de maturação, os custos e os benefícios do empreendimento dependerão da ordem em que forem executados seus programas de obtenção. Dois princípios básicos propiciarão os melhores resultados.

1 – Os programas deverão suceder-se em ordem crescente de complexidade e custos de obtenção. Isso reduzirá riscos técnicos, financeiros e prazos de execução. Garantirá incorporações mais frequentes à esquadra. Favorecerá a compatibilização orçamentária, pois os dispêndios poderão acompanhar o crescimento econômico nacional. Facilitará a sistemática criação e adição de capacidades necessárias, materiais e profissionais, tanto na Marinha como na base industrial de defesa nacional. Permitirá que cada programa sucessivamente mais complexo e dispendioso se beneficie de experiências e conhecimentos acumulados nos programas anteriores, e assim maximize a probabilidade de bom êxito.

Circunstâncias particulares de um ou outro programa poderão impedir a aplicação deste primeiro princípio e causar a perda dos correspondentes benefícios.

2 – Em cada programa de obtenção, o primeiro navio da classe deverá ser considerado protótipo. A construção do segundo navio só deverá começar após terminadas as fases de avaliação de engenharia e operacional do protótipo, que indicarão alterações desejáveis e viáveis a introduzir nos demais navios da classe.

Em cada programa de obtenção, o primeiro navio da classe deverá ser considerado protótipo

Para classes com vários navios, será conveniente que o contrato de construção já se refira a pares de navios, cada par incorporando alterações resultantes de avaliações até pouco antes do seu início de construção. Porém todas as alterações, ainda que viáveis, não deverão prejudicar sensivelmente padronizações indispensáveis para o apoio logístico da classe.

PROGRAMAS DE OBTENÇÃO E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO

Complementaridade e diferenças

Na constituição contínua do poder naval necessário ao País, sempre existirão programas de obtenção e programas de desenvolvimento. Embora concorrendo para o mesmo fim, essas duas classes de programas têm finalidades e caracteres bem diferentes.

Programas de obtenção destinam-se a obter uma unidade de combate, sistema, instalação ou equipamento cuja tecnologia de projeto, produção, operação e manutenção já esteja comprovada. Em programas de obtenção, as incertezas, os riscos, os custos e o tempo a ocorrer até a incorporação da primeira unidade são razoavelmente previsíveis. Insucessos são raros.

Programas de desenvolvimento destinam-se a gerar a tecnologia de projeto, produção, operação e manutenção de uma unidade de combate, sistema, instalação ou equipamento, e a demonstrar praticamente sua viabilidade e vantagem operativa e financeira. Em programas de desenvolvimento, as incertezas, os riscos⁹, os custos e o tempo a

⁹ Considere-se como risco a probabilidade de obterem-se resultados inaceitáveis de operação ou manutenção, ou de constatar-se que os custos ou prazos para obter-se um protótipo aprovado e produzi-lo industrialmente são inaceitáveis.

ocorrer até a comprovação prática de sua viabilidade e vantagem operativa e financeira são difíceis de prever. Insucessos não são raros, tanto técnicos como operativos ou financeiros. Porém as vantagens esperadas das várias partes de um programa de desenvolvimento podem ser altas, compensando probabilidades de insucesso.

Programas de obtenção destinam-se a aumentar continua e previsivelmente o poder naval. Programas de desenvolvimento destinam-se a elevar sensivelmente, mas pouco previsivelmente, o poder resultante de programas de obtenção.

Tanto os programas de obtenção como os de desenvolvimento requerem planejamentos de longo prazo e compatibilizações orçamentárias com os orçamentos anuais do Estado.

Para programas de desenvolvimento, as compatibilizações orçamentárias são essencialmente problemáticas, dadas as incertezas inerentemente altas desses programas. Por isso, seu planejamento, execução, expectativas de prazos de conclusão e fontes orçamentárias têm que comportar essas incertezas sem afetar significativamente o resultado global desses programas e, principalmente, sem afetar os programas de obtenção, que são a base para a contínua operação e manutenção da esquadra.

Organização, direção e gerência

Programas de obtenção formulam-se e executam-se em ambientes eminentemente operativos-técnicos-industriais. Partem de requisitos operativos e constam princi-

palmente de projeto e produção seriada, normalmente com baixo risco.

Programas de desenvolvimento formulam-se e executam-se em ambientes eminentemente de pesquisa, invenção, experimentação e produção de protótipos com risco normalmente alto.

As vocações e capacidades dos recursos humanos necessários a cada uma dessas duas classes de programas diferem de uma para a outra. O mesmo ocorre com os recursos materiais.

Em suma, programas de obtenção diferem essencialmente de programas de desenvolvimento. Essas diferenças têm impacto direto sobre sua concepção e execução. Por isso convém que pertençam a organizações distintas e separadas.

O PROCESSO TÉCNICO-GERENCIAL DE OBTENÇÃO DE NAVIOS DE GUERRA

É indispensável conhecer os principais aspectos do processo técnico-gerencial de obtenção de navios de guerra para compreender suas implicações em organização, operações, planejamento, orçamentos, desembolsos, controles, direção, gerência, pessoal e, sobretudo, na compatibilização orçamentária.

O processo técnico-gerencial de obtenção de navios de guerra que apresentaremos é basicamente o que vigorava na US Navy até o final da década de 1980¹⁰. Ele é particularmente adequado a países ainda sem maturidade em obtenção de navios de guerra. Outros processos existem em países

¹⁰ Estudos de Exequibilidade, Projeto de Concepção, Projeto Preliminar, Projeto de Contrato e Projeto de Construção formam a sequência de projeto adotada pela US Navy até o final da década de 1980. Os projetos de Concepção e Preliminar eram então normalmente realizados pela própria US Navy, que, já com extraordinária capacidade de projeto acumulada, parece ter passado a contratar essas fases no setor privado. Breve análise das vantagens e desvantagens dessa mudança encontra-se na referência [8]. A evolução mais recente na sequência de projeto de navios de guerra da US Navy foi o processo denominado *concurrent engineering*, adotado para a obtenção dos submarinos da classe *Virginia*.

de vanguarda, variando de acordo com o conhecimento e a experiência técnico-gerencial acumulada em suas Marinhas e bases industriais de defesa. Nesses países, diante de iminência ou existência de guerra, os processos são necessariamente comprimidos e simplificados, pois então a urgência nas obtenções predomina sobre qualquer outro cuidado. Além disso, na iminência de guerra já estão prontos ou em fases de execução vários projetos de obtenção conduzidos ordenadamente, e que são então acelerados por uma sólida base industrial de defesa.

Início e duração

Entre a declaração formal da necessidade de uma nova classe de navios de combate e a incorporação do primeiro da classe, integralmente testado, avaliado e aprovado, decorrem até 15 anos em países de vanguarda¹¹. Portanto, identificada a necessidade, deve-se logo iniciar o respectivo processo para sua obtenção.

Importância vital das quatro primeiras fases

As quatro primeiras fases do processo de obtenção — denominadas Estudos de Exequibilidade, Projeto de Concepção, Projeto Preliminar e Projeto de Contrato — são as mais decisivas e menos dis-

pendiosas. Duram de cinco a dez anos. Dispendem cerca de 10% do custo de obtenção do primeiro navio da classe¹² e praticamente inexistem para os navios seguintes. Precedem o contrato para a construção, o projeto de construção, a construção, as provas de mar, a integração de sistemas e todas as avaliações de engenharia e operacionais. Consistem em estudos e interações entre os órgãos de alta direção da Marinha e seus setores técnicos;

entre estes e as Bases Industriais de Defesa (BIDs) nacional e internacional; e entre a Marinha e o Governo.

Em cada fase do processo de obtenção vão-se definindo mais e mais:

- a configuração do navio e as especificações dos seus sistemas e equipamentos;
- a estimativa do custo de obtenção e do custo do ciclo de vida útil¹³;
- o tempo a ocorrer até a incorporação do primeiro navio da classe;
- as correspondentes necessidades de infraestrutura de apoio, manutenção e treinamento da tripulação;
- os riscos gerenciais, técnicos e financeiros do programa de obtenção.

Daí decorrem, ao final de cada fase, as seguintes questões para decisão da Marinha, diante da necessidade de compatibilizar seu programa global de obtenção de meios com as disponibilidades orça-

Entre a declaração formal da necessidade de uma nova classe de navios de combate e a incorporação do primeiro da classe, decorrem até 15 anos em países de vanguarda

11 Nos EUA surgem tentativas de reduzir esse tempo, mas ainda sem efeitos sensíveis, exceto para os submarinos da classe *Virginia*.

12 Esse custo poderá ser suportável em períodos orçamentários difíceis, exceto em casos extremos. Até o final da fase de projeto preliminar, chega a cerca de 2% do custo total de obtenção do primeiro navio da classe. Ao final do projeto de contrato, atinge 10% ou pouco mais.

13 O custo do ciclo de vida útil inclui todos os custos associados ao navio, desde os de seu projeto de concepção até os do descarte ao final de sua vida útil.

mentárias realisticamente esperadas para os próximos cinco a dez anos:

- Prosseguir o programa para a obtenção do número inicialmente previsto de navios da classe?

- Prosseguir o programa, mas reduzir o número inicialmente previsto de navios da classe?

- Postergar o prosseguimento do programa?

- Cancelar o programa?

A decisão de postergar ou cancelar o programa deverá ser tomada até o fim do projeto preliminar, pois durante o projeto de contrato serão assinados pela Marinha os contratos para obtenção dos sistemas e equipamentos principais de longo prazo de entrega.

Ao final dessas quatro fases, a configuração e as especificações para construção do primeiro navio da classe ficam bem definidas, permitindo estimar-se com razoável segurança os 90% restantes do seu custo de obtenção e o custo do ciclo de vida útil. Para os navios seguintes da classe, os custos de construção tenderão a ser menores, exceto se as avaliações de engenharia e operacionais do primeiro navio aconselharem grandes alterações no projeto da plataforma ou do sistema de combate¹⁴.

No próximo artigo desta série examinaremos cada uma das fases do processo técnico-gerencial de obtenção de navios de guerra, além de outros tópicos.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<FORÇAS ARMADAS>; Poder Naval; Indústria naval; Defesa; Desenvolvimento; Marinha; Política nacional;

REFERÊNCIAS

- [1] *A Busca de Grandeza* – Capítulo XVIII – Vice-Almirante (Ref^o-EN) Elcio de Sá Freitas – Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2014.
- [2] *A Marinha Brasileira na Primeira Guerra Mundial* – Alte. Arthur Oscar Saldanha da Gama. Rio de Janeiro: Editora Capemi, 1982.
- [3] Alocução do CMG (Ref^o) Antonio Carlos Didier Barbosa Vianna ao Corpo de Aspirantes na Escola Naval, em 6 de novembro de 2013, durante a Visita dos Ex-Combatentes Veteranos da Marinha do Brasil na Segunda Guerra Mundial.
- [4] O Brasil declara guerra ao Eixo – 70 anos – Vice-Almirante (Ref^o) Luiz Edmundo Brígido Bitencourt – RMB 2^o trimestre de 2012.
- [5] *Abrindo estradas no Mar* – Vice-Almirante (Ref^o) Helio Leoncio Martins – Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2007.
- [6] *A Busca de Grandeza* – Capítulos XII e XIII – Vice-Almirante (Ref^o-EN) Elcio de Sá Freitas – Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2014.
- [7] *Idem* – Capítulo XII.
- [8] *Redesigning the Procurement Process* – Norman Friedman – United States Naval Institute Proceedings – Fevereiro de 2015.

14 Neste artigo, consideraremos como *sistema de combate* todo o sistema de C4ISR (comando, controle, comunicações, computadores, inteligência, vigilância e reconhecimento) e as armas e sensores. *Plataforma* é todo o navio, exceto o sistema de combate.