

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

ANDRÉ LUIZ DE MELLO BRAGA

**O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA MARINHA: UMA FERRAMENTA PARA
PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA DE
INTERESSE NAVAL**

**Rio de Janeiro
2021**

ANDRÉ LUIZ DE MELLO BRAGA

**O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA MARINHA: UMA FERRAMENTA PARA
PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA DE
INTERESSE NAVAL**

Relatório Técnico apresentado como requisito parcial para obtenção do título Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval.

FINALIDADE: desenvolvimento de uma investigação sobre o emprego do processo de planejamento estratégico da Marinha como motivador para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa.

Orientador: Prof. Dr. William de Sousa Moreira

**Rio de Janeiro
2021**

B 813 Braga, André Luiz de Mello

O planejamento estratégico da Marinha : uma ferramenta para promover o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa de interesse naval / André Luiz de Mello Braga. - Rio de Janeiro : 2021.

129 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Guerra Naval, Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM), 2021.

Orientador: William de Sousa Moreira

Bibliografia: f. 108 -117

1. Ciência e tecnologia - Marinha. 2. Hélice Tríplice. 3. Planejamento estratégico. 4. Sinergia -Base Industrial de Defesa e Segurança. I. Escola de Guerra Naval (Brasil). II. Título.

CDD 658.4012

RESUMO

O presente relatório registra a pesquisa que teve como objetivos: identificar na experiência internacional as boas práticas de planejamento estratégico adotadas; obter o diagnóstico de como a teoria do Hélice Tríplice vem sendo aplicada no Brasil; identificar as ações que podem ser realizadas pela Marinha do Brasil (MB) para promover a sinergia entre as esferas institucionais (governo - universidade - indústria) do hélice tríplice brasileiro (HTB); e apresentar uma proposta de aprimoramento para o processo de planejamento Estratégico da Marinha do Brasil, visando a potencializar as ações da instituição no fomento da sinergia no que tange à Base Industrial de Defesa e Segurança (BIDS) de interesse do Poder Naval. A metodologia da investigação utilizada partiu de uma revisão bibliográfica relacionada às teorias do Hélice Tríplice (HT), do planejamento e da gestão estratégicos, estabelecendo as bases teóricas da pesquisa; seguiu-se a verificação de boas práticas na aplicação do HT na experiência internacional, o levantamento do diagnóstico sobre o HTB e, para propor aprimoramentos ao processo do planejamento estratégico da MB, foram selecionadas as boas práticas aplicáveis ao Brasil. O foco do HTB foi atribuído à BIDS de interesse naval e o processo de planejamento estratégico da MB para responder a seguinte questão de pesquisa: como o planejamento estratégico da MB pode contribuir para a aplicação do Hélice Tríplice no Brasil de modo a promover o desenvolvimento da BIDS de interesse naval? Os resultados obtidos com a pesquisa revelaram, entre outras ideias, a de que cada Estado deve desenvolver seu próprio modelo de HT. Constatou-se ainda a importância da existência no Brasil de um Sistema Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação, o que oferece uma estrutura para a aplicação do HT e como as ferramentas do planejamento e gestão estratégicos podem contribuir para o aprimoramento do HTB, adequando as necessidades e as opções tecnológicas ao orçamento.

Palavras-Chave: Planejamento Estratégico - Hélice Tríplice - Sinergia - CT&I - Marinha.

ABSTRACT

This report records the research that aimed to: identify the best practices in strategic planning adopted in the international experience; obtain a diagnosis of how the Triple Helix theory has been applied in Brazil; identify the actions that can be taken by the Brazilian Navy(BN) to promote synergy between the institutional spheres (government - university - industry) of the Brazilian triple helix (BTH); and to present a proposal to improve the Brazilian Navy's Strategic Planning process, aiming at enhancing the institution's actions in fostering synergy with regard to the Defense and Security Industrial Base (DSIB) of interest to the Naval Power. The research methodology used started from a literature review related to the Triple Helix (TH) theories, strategic planning and management, establishing the theoretical bases of the research; followed by the verification of good practices in the application of TH in the international experience, the survey of the diagnosis on the BTH and, to propose improvements to the strategic planning process of the (BN), the best practices applicable to Brazil were selected. The focus of the BTH was assigned to the BIDS of naval interest and the BN strategic planning process to answer the following research question: how BN strategic planning can contribute to the application of the Triple Helix in Brazil in order to promote the development of DSIB of naval interest? The results obtained from the survey revealed, among other ideas, that each state should develop its own TH model. It was also noted the importance of the existence in Brazil of a National System of Science, Technology and Innovation, offering a structure for the application of TH and how strategic planning and management tools can contribute to the improvement of BTH, adapting to the needs and the technological options to budget.

Keywords: Strategic Planning - Triple Helix - Synergy - CT&I - Navy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1 - Triângulo de Sábato	16
Figura 2 - Hélice Tríplice	17
Figura 3 - Variação Laissez-faire	19
Figura 4 - Variação Estatista	20
Figura 5 - Estrutura Social HT	20
Figura 6 - Submarino de Ataque Classe Han	43
Figura 7 - Organograma do Governo Central da RPC	49
Figura 8 - Evolução das Empresas na BID do RU 1993-2007	58
Figura 9 - Modelo de CT&I em Defesa do Reino Unido	64
Figura 10 - Grã-Bretanha e a Revisão dos Planos Estratégicos de Defesa: ciclo do Dia da Marmota.....	68
Figura 11 - SISPED	74
Figura 12 - Organização dos Principais Atores do Sistema Nacional de CT&I.....	85
Figura 13 - Visão Geral de Distribuição do Orçamento da MB 2016-2019.....	94
Figura 14 - Espectro Conflito/Cooperação	97
Figura 15 - Proposta de Ciclo do Planejamento Estratégico	101

Quadros

Quadro 1 - Síntese das Estratégias Militares da RPC (<i>White Papers</i>)	51
Quadro 2 - Síntese das Entrevistas Realizadas	121

LISTA DE ABREVIATURS

ABC	Academia Brasileira de Ciências
ABIMDE	Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança
ABL	Academia Brasileira de Letras
BID	Base Industrial de Defesa
BIDS	Base Industrial de Defesa e Segurança
CGU	Controladoria Geral da União
CM	Comandante da Marinha
CMO	Comissão Mista de Planos, Orçamentos Públicos e Fiscalização
CNP	Congresso Nacional Popular - República Popular da China
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DMN	Doutrina Militar Naval
DE&S PSyA	<i>Defence Equipment and Support Principal Security Advisor</i> (em português: Consultor Principal de Segurança para Equipamentos de Defesa e Apoio)
EGN	Escola de Guerra Naval
EMA	Estado-Maior da Armada
END	Estratégia Nacional de Defesa
EPL	Exército Popular de Libertação- República Popular da China
FA	Forças Armadas
FAEPL	Força Aérea do Exército Popular de Libertação - República Popular da China
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
HT	Hélice Tríplice
HTB	Hélice Tríplice Brasileiro
IES	Instituição de Ensino Superior
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA	Lei Orçamentária Anual
MB	Marinha do Brasil
MD	Ministério da Defesa
MEPL	Marinha do Exército Popular de Libertação - República Popular da China
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MoD	<i>Ministry of Defence</i> (Ministério da Defesa do Reino Unido)
MODAF	<i>MoD Architecture Framework</i> (Reino Unido)
MPS.br	Melhoria de Processos do <i>Software</i> Brasileiro
NAO	<i>National Audit Office</i> (Escritório Nacional de Auditoria do Reino Unido)
NSN	<i>National Shipbuilding Strategy</i> (Estratégia de Construção Naval do Reino Unido)
OE	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral
OMC	Organização Mundial do Comércio
ON	Objetivo Naval
PAED	Plano de Articulação e Equipamentos da Defesa
PBC	Planejamento Baseado em Capacidades
PCC	Partido Comunista Chinês
PEM	Plano Estratégico da Marinha
PN	Política Naval
PND	Política Nacional de Defesa
PPA	Plano Plurianual
PPGEM-EGN	Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval
RU	Reino Unido
RPC	República Popular da China
SASTIND	<i>State Administration of Science, Technology and Industry for National Defense</i> (Administração Estatal da Ciência, Tecnologia e Indústria Nacional de Defesa da República Popular da China)
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Organizações
TCU	Tribunal de Contas da União
ToT	<i>Transfer of Technology</i> (em português: transferência de tecnologia).

TS

Triângulo de Sábato

VfM

Values for Money

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	BASES TEÓRICAS E CONCEITUAIS	14
2.1	Definições Elucidativas	14
2.2	O Hélice Tríplice	16
2.3	Planejamento Estratégico e a Gestão	21
2.3.1	Planejamento Estratégico: as origens	23
2.3.2	Planejamento Estratégico: técnicas modernas	26
2.3.3	A Grande Estratégia	34
2.4	Metodologia Utilizada	37
2.4.1	Fase 1 - Experiência Internacional/OE 1	38
2.4.2	Fase 2 - Diagnóstico HTB/OE 2	39
2.4.3	Fase 3 - Boas Práticas HT aplicáveis ao HTB/OE 3	39
3	EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL	40
3.1	Uma Síntese do Caso Vale do Silício	40
3.2	Experiências Internacionais de Aplicação do Hélice Tríplice	41
3.2.1	República Popular da China	41
3.2.2	Reino Unido	54
3.2.3	Considerações sobre as boas práticas	65
4	DIAGNÓSTICO DO HTB	69
4.1	Governo	69
4.1.1	O Planejamento e a Gestão Estratégicos - Marinha do Brasil	74
4.2	Universidade	80
4.2.1	A iniciativa Hub.Rio	86
4.3	Indústria	87
4.4	Relações e o Funcionamento do HT	90
4.5	Conjuntura e a MB	95
5	BOAS PRÁTICAS E PROPOSTAS	98
5.1	Proposta	100
5.1.1	Concepção	101
5.1.2	Plano Estratégico da Marinha	103
5.1.3	Gestão	105
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
	APÊNDICE A	120
	APÊNDICE B	121

1 INTRODUÇÃO

Para que as Forças Armadas (FA) de um Estado se mantenham atualizadas e prontas para cumprir suas respectivas missões constitucionais necessitam demandar serviços de manutenção, conhecimentos científicos e novas tecnologias, sendo estes dois últimos importantes para os processos de transformação das Forças em longo prazo. Essas demandas podem promover o desenvolvimento nacional da chamada BID (Base Industrial de Defesa ou Base Industrial de Defesa e Segurança- BIDS¹), contribuindo para um transbordamento positivo que melhora também o ambiente social e econômico (Estratégia Nacional de Defesa - END, 2016).

Nesse contexto Vidigal (1985, 2002) apresenta a evolução do pensamento estratégico naval brasileiro, destacando como a Marinha do Brasil (MB) contribuiu para o desenvolvimento do país por meio do processo de transformação da Força.

Ainda no Brasil Colônia, pode-se mencionar a fundação do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) como uma demanda da Força Naval que contribuiu para o desenvolvimento da indústria no Brasil. O AMRJ foi fundado em 1763, sob o nome de Arsenal Real da Marinha, sob o governo da Capitania Geral do Rio de Janeiro, D. Antônio Alvarez da Cunha, o Conde da Cunha, com o propósito de reparar e manter os navios da Esquadra Real Portuguesa e, também os navios que aportavam no Rio de Janeiro.

Vidigal (1985, 2002) apresenta eventos históricos do processo de transformação da Marinha no Brasil e como puderam contribuir para a evolução tecnológica da indústria nacional, destacando a busca por tecnologias autóctones, além de outros processos que trouxeram novos conhecimentos do exterior para o Brasil. Entre eles podem ser citados: a mudança da propulsão de embarcações da vela para o vapor e mais recentemente a energia nuclear.

Sob uma visão estratégica, outro exemplo relevante da história brasileira que Vidigal (1985) traz à superfície, reforçando a importância da relação direta entre a Marinha e a BID é a aquisição da Esquadra Branca em 1910. À época, a transformação da Força Naval mantinha o equilíbrio de poder entre o Brasil e a Argentina.

A Esquadra Branca era composta por navios dotados de sistemas modernos, o que ressaltou para a Instituição a dificuldade em qualificar o pessoal para guarnecer esses meios e a exigência de se possuir um arsenal capacitado para realizar a manutenção. Para Vidigal (1985) a dificuldade encontrada pela MB foi importante para que o pensamento estratégico evoluísse

¹BIDS - atualmente, no Brasil, a BID adicionou o "S" de segurança, uma vez que as empresas de produtos voltados para as necessidades da segurança pública também participam do conjunto de empresas de produtos de defesa.

ao perceber que não se pode construir um Poder Naval sem uma indústria nacional, uma vez que não há como se possuir uma esquadra divorciada das estruturas de apoio.

Verificando-se os exemplos mencionados, é possível identificar a MB como um ator relevante e possuidor de demandas que podem contribuir para a indústria nacional relacionada ao setor de Defesa.

O desenvolvimento de conhecimento ou de tecnologias autóctones exige de uma nação capacidade de pesquisa. Para tal é necessário que a academia² participe do processo. A obtenção de conhecimento, por meio de contratos com cláusulas de transferências de tecnologias requer que as partes envolvidas no recebimento estejam qualificadas e, por consequência, a participação da academia é exigida para formar e preparar pessoal.

Scott-Kemmis (2007) registra a importância da participação de pessoal qualificado em um processo de absorção de conhecimento. A literatura e a experiência mostram que receber tecnologia é um desafio suficientemente difícil e complexo, mesmo com a participação de pessoal qualificado, logo se não houver essa capacitação o processo pode tornar-se inviável.

Nesse sentido, destaca-se que as FA necessitam de orçamento suficiente para realizarem as demandas capazes de fomentar a BIDS. Vidigal (1985, 2002) apresenta que, ao longo da história, a Marinha do Brasil elaborou planos para transformação e atualização da Força, mas que com frequência, o orçamento disponível impôs restrições à realização de cada um dos planos.

A limitação de orçamento é uma realidade que provoca distorções na execução dos planos de transformação, com impactos diretos na indústria que se pretende fomentar. Negrete (2015) apresenta dados relevantes sobre o desenvolvimento de empresas fabricantes de equipamentos de interesse da MB. A pesquisa de Negrete identificou que na década de 1980 surgiram diversas empresas de tecnologias, mas que não puderam se sustentar por muito tempo pela falta de demanda interna e de exportações que pudessem garantir o aproveitamento da produção. O declínio das empresas do setor veio na década de 1990, de modo que um longo período de restrições orçamentárias levou ao desaparecimento de diversas dessas empresas.

A indústria de defesa brasileira vem se desenvolvendo com muito esforço e clama por demandas das Forças Armadas (FA) para consolidar-se. Por sua vez, as FA, há muito, necessitam de um orçamento de defesa que seja, pelo menos, estável, a fim de permitir a condução dos projetos estratégicos de longo prazo.

² No texto, Academia tem o significado de setor da sociedade voltado para a capacitação, educação e formação de pessoal para o mercado de trabalho e desenvolvedores de pesquisa.

Por outro lado, a União opera dentro de limites orçamentários, principalmente pela existência de compromissos obrigatórios, o que sinaliza para a possibilidade de ocorrência de um círculo vicioso. Esse impasse da atualidade não é novo.

Adicione-se a isso o fato que se vive hoje na era do conhecimento e sob a 4ª Revolução Industrial, com mudanças complexas e rápidas. É fundamental que qualquer organização, seja privada ou pública, deve perceber as oportunidades e as ameaças que as transformações do ambiente trazem para suas atividades e, sem um acompanhamento atento a essas mudanças, o momento certo para promover a adaptação das atividades às novas exigências da realidade poderá ser perdido. (MAGALDI e NETO, 2018)

A alta velocidade na geração de conhecimento e inovação pode levar programas estratégicos de um Estado ao fracasso e, talvez, à paralisia da própria capacidade de inovação, principalmente pela falta de apoio à pesquisa científica.

Face ao entendimento apresentado, as estratégias devem ser desenvolvidas com técnicas que ofereçam suporte ao processo decisório, a fim de minimizar os riscos das incertezas do futuro, evitando que um navio ou qualquer outro sistema de combate torne-se obsoleto ainda durante o processo de construção. A alta velocidade das transformações traz a percepção de que, em termos de tecnologia, o "futuro" se torna "presente" cada vez mais rápido.

A experiência pessoal dos decisores é fator relevante do processo decisório, mas na Era do Conhecimento esse fator isolado não é capaz de lidar com as incertezas das rápidas transformações e o volume de informações, há que se ter suporte da técnica com base no conhecimento científico.

Para que as FA possam gerar demandas que contribuam para o desenvolvimento da BID, conforme expresso na END, desde sua primeira edição em 2008, o Ministério da Defesa (MD) vem empregando, em suas discussões com a sociedade brasileira, os conceitos de Etzkowitz e Zhou, criadores da teoria do Triple Helix (em português: Hélice Tríplice). Essa teoria entende que a sinergia nas relações entre o governo, a universidade e a indústria (ou setor produtivo) pode promover o desenvolvimento.

A teoria do Hélice Tríplice (HT) atribui relevância ao relacionamento entre governo-universidade-indústria, cada um com suas responsabilidades: o governo atua no fomento da pesquisa científica e da indústria, por meio de políticas públicas e estratégias nacionais; a universidade na realização de pesquisas e inovação conectadas com as necessidades da sociedade; a indústria (ou setor produtivo) tem a função de transformar as ideias viáveis em produtos úteis para a sociedade.

Por fim, considerando o planejamento estratégico como uma ferramenta que pode permitir a adequação das necessidades aos recursos disponíveis, isto é, submeter as ideias aos limites de orçamento, pode-se entender que são as estratégias que possuem a capacidade de conectar a demanda, a pesquisa e a produção industrial, por meio do processo de planejamento estratégico, gerando empregos e renda capazes de quebrar as possíveis barreiras ao desenvolvimento da BIDS no Brasil.

O Ministério da Defesa (MD) vem fomentando a ideia de um Hélice Tríplice Brasileiro (HTB) desde a versão da END de 2008. À época não se propunha aplicar a teoria do Hélice Tríplice, mas registrava a necessidade de reorganizar a "indústria de material de defesa"³. Apesar desses esforços e de alguns êxitos em programas estratégicos da MB ao longo da história, não se verificou uma continuidade em sua execução a ponto de gerar o círculo virtuoso de desenvolvimento.

Esta pesquisa pretende por tanto investigar a ocorrência de dificuldades no HTB por meio de um diagnóstico, com o foco na MB, não somente pela relação direta com os Estudos Marítimos, mas também em virtude da necessidade de a Força operar em diversos ambientes: mar (superfície e submarino), terra, ar e cibernético.

As mencionadas peculiaridades das forças navais oferecem um microcosmo que demanda equipamentos e tecnologias necessárias à utilização em variados ambientes, tendo assim relações com um amplo espectro de empresas da BIDS. Assim esta pesquisa foi desenvolvida para responder a seguinte questão: como o planejamento estratégico da MB pode contribuir para a aplicação dos princípios teóricos do Hélice Tríplice no Brasil de modo a promover o desenvolvimento da BIDS de interesse naval?

Para justificar a presente pesquisa é importante fazer a correlação da temática com o Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM) da Escola de Guerra Naval (EGN), reconhecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) como um programa profissional. Os Estudos Marítimos podem ser entendidos como um campo acadêmico interdisciplinar de conhecimento, os quais englobam disciplinas relacionadas aos mares e águas interiores, estudando das relações políticas e sociais do homem com os mares.

A área de concentração do programa possui três vieses: Defesa, Governança e Segurança Marítima. A pesquisa em questão relaciona-se diretamente com esses três vieses, inserindo-se

³Em 2008, utilizava-se a expressão "indústria de material de defesa" para referir-se às empresas do setor produtivo de defesa (indústria de defesa).

na política governamental de defesa como um componente essencial da soberania brasileira nos mares; a segurança marítima e a boa ordem no mar; e indica os caminhos possíveis para se atingir os propósitos estabelecidos pelo nível político nacional.

Ao considerar a teoria do Hélice Tríplice, a pesquisa alinha-se com a Linha de Pesquisa 3 - Política e Gestão em Ciência, Tecnologia e Inovação no Ambiente Marítimo, a qual se preocupa com o estudo da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no ambiente marítimo, sua evolução ao longo da história e sua importância estratégica na configuração do cenário do poder nacional e internacional e, em especial, no que concerne ao poder marítimo e os impactos sociais políticos oriundos de tecnologias inovadoras, perspectivas tecnológicas futuras, processos de transferência de tecnologia e estudos de gestão e logística, abordando, ainda, as inter-relações entre a estratégia, a tecnologia e o planejamento de forças.

Os vieses da Defesa e da Segurança Marítima ainda permitem analisar a atuação do ente Governo como fonte de demandas estratégicas e o viés da Governança para compreender o funcionamento da teoria do Hélice Tríplice no Brasil, identificando pontos que possam ser aprimorados.

Dessa forma justifica-se a presente pesquisa pela relevância de sua contribuição para a obtenção de melhor resultado no processo de transformação do Poder Naval brasileiro, por meio do aprimoramento do processo de planejamento estratégico da Marinha do Brasil, visando a promoção do desenvolvimento da BIDS.

Entende-se que o planejamento estratégico é uma ferramenta capaz de orientar os esforços nacionais em uma mesma direção e assim identificar opções para transpor as barreiras ao desenvolvimento da BIDS. Nesse sentido, o planejamento estratégico da Marinha pode oferecer um universo que permita estudar o funcionamento do HTB.

Para responder à questão de pesquisa, o relatório foi estruturado em seis seções. A primeira seção introduz o tema e chama a atenção do leitor para a questão de pesquisa e sua relevância para sociedade. A segunda seção apresenta o marco teórico e conceitual que embasa as análises, a teoria do Hélice Tríplice e os processos de gestão e planejamento estratégicos como ferramentas que melhoram a aplicação do HT.

Ainda na segunda seção é descrita a metodologia empregada que contou com três passos: a identificação de boas práticas de aplicação do HT na experiência internacional, o diagnóstico do HTB e a seleção das boas práticas aplicáveis ao HTB. A seção três explora a experiência internacional detalhando como funciona os HT na República Popular da China (RPC) e no

Reino Unido (RU) e seus respectivos processos de planejamento e gestão estratégicos de defesa e naval.

A seção quatro registra o levantamento do diagnóstico do HTB, explorando cada esfera institucional primária, sua cultura, histórico e atividades na relação com as outras duas esferas. A seção cinco seleciona as boas práticas aplicáveis ao Brasil e apresenta uma proposta para aprimorar o processo de planejamento e gestão estratégicos da MB.

A seção seis apresenta as considerações finais, consolidando os resultados obtidos.

2 BASES TEÓRICAS E CONCEITUAIS

Pretende-se conectar a teoria do Hélice Tríplice com a teoria do campo da administração e gestão relacionada ao planejamento estratégico. A ideia é mostrar como o planejamento estratégico pode ser uma ferramenta útil para promover o funcionamento do HTB.

2.1 Definições Elucidativas

Neste ponto é importante esclarecer o significado de termos ou expressões relacionadas às teorias utilizadas na presente pesquisa.

- **Alinhamento Estratégico:** significa a obtenção de um estado de orientação coerente entre os esforços dos diversos setores de uma instituição (Estado, nação, organização pública ou privada) em direção aos objetivos estratégicos [conceito elaborado pelo autor].
- **Economia da defesa:** segundo Kennedy (1998) trata-se do ramo da economia nacional com foco nos efeitos econômicos oriundos dos gastos militares, na gestão da economia em tempos de guerra e na gestão de orçamentos militares em tempos de paz.
- **Ecossistema de Inovação:** conjunto específico de componentes (atores, organizações, entidades) interdependentes entre si e independentes de outros sistemas, capazes de coevoluir afetando o equilíbrio e a dinâmica na solução de problemas tecnológicos pela primeira vez, compreendendo a introdução no mercado de novos produtos ou processos em escala comercial [conceito elaborado pelo autor, integrando os entendimentos de Longo (2007) e Paraol (2029)].
- **Esferas Institucionais Primárias:** expressão utilizada por Etzkowitz e Zhou (2017) para designar os três grupos de instituições que constituem o Hélice Tríplice, quais sejam:

- ✓ **Governo:** representa as instituições governamentais capazes de gerar políticas públicas, normas, leis, etc. Sob uma abordagem da economia de defesa é o responsável pelas encomendas de material de defesa (sistema monopsonio).
- ✓ **Indústria:** representa as instituições do setor produtivo, isto é, empresas que produzem e fazem circular as riquezas. Pode ser entendido como o próprio setor industrial, bem como as empresas prestadoras de serviços.
- ✓ **Universidade:** representa as instituições acadêmicas, de pesquisa e educacionais. Para a teoria do HT essas instituições devem promover o empreendedorismo e se manter conectadas com as necessidades.
- **Estratégia:** esse termo possui inúmeras definições, contudo, pode-se considerar a ideia do "caminho" como a que melhor sintetiza o conceito. Para efeitos da pesquisa, entende-se estratégia como o "caminho" para se atingir objetivos futuros estabelecidos pela política.
- **Grande Estratégia:** em uma tradução livre do entendimento de Holcomb (2004), significa o pensamento de uma nação sob uma perspectiva macro ou de longo prazo, com o propósito de garantir a paz e a prosperidade, estabelecendo objetivos futuros e a direção a ser trilhada para que esse futuro seja atingido.
- **Organizações Híbridas:** o processo de interações entre as Esferas Institucionais Primárias cria novas instituições secundárias, de acordo com a demanda.
- **Política:** conjunto de orientações do mais alto nível organizacional de uma instituição pública ou privada.
- **Planejamento Estratégico:** processo para o estabelecimento de estratégias, suas ações e medidas necessárias para que se possa atingir os objetivos institucionais estabelecidos pela política.
- **Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I):** é o conjunto integrado de governança e infraestrutura relacionada à pesquisa científica e o desenvolvimento de tecnologias e inovação de um Estado. Segundo Longo (2007), uma rede nacional de instituições para formação de recursos humanos e prestadores de serviços de apoio para a pesquisa fazem parte da infraestrutura do sistema.

2.2 O Hélice Tríplice

A teoria do Hélice Tríplice pode ser entendida como um aperfeiçoamento da ideia do Triângulo de Sábato. Longo (2007) faz uma apresentação da importância de Jorge Sábato, estudioso argentino que influenciou a América Latina no pensamento sobre a gestão da ciência e tecnologia.

Sábato afirmava que um sistema nacional de CT&I envolve basicamente três setores da sociedade: governo, educação e empresas. A relação entre os citados setores forma o que passou a ser conhecido por Triângulo de Sábato (TS) (LONGO, 2007).

Longo (2007) citou as ideias de Sábato para apresentar como poderia ser entendida uma estrutura viável para um sistema nacional de CT&I e a importância de se conectar os setores para que o sistema possa funcionar. Governo, educação e empresas juntos são os alicerces para o desenvolvimento científico-tecnológico de qualquer nação.

Destaca-se que a própria representação, na forma de um triângulo equilátero, transmite uma imagem estática. A representação gráfica do TS pode ser visualizada na figura 1 a seguir.

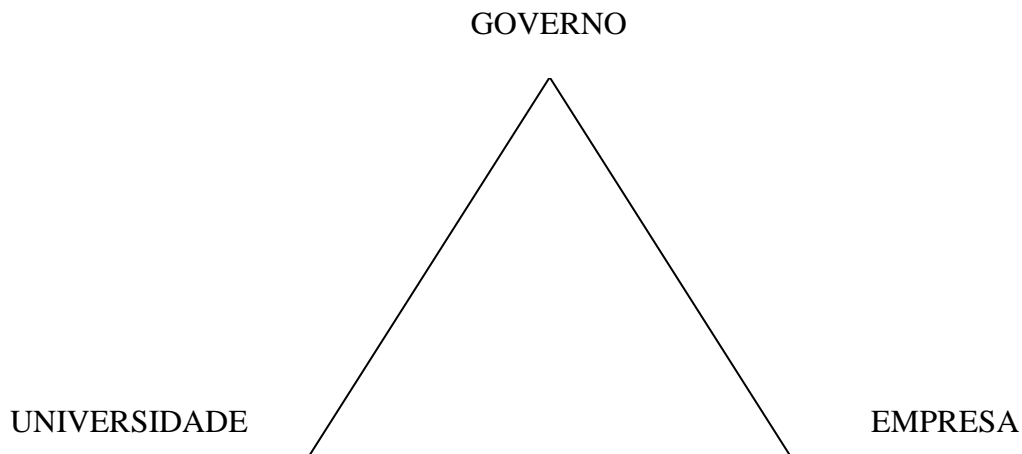


Figura 1 - Triângulo de Sábato

Fonte: Longo (2007)

Recentemente, a ideia foi aperfeiçoada no Hemisfério Norte e rebatizada com o nome de *Triple Helix* (em português: Hélice Tríplice - HT), conforme pode ser verificado na figura 2 a seguir.

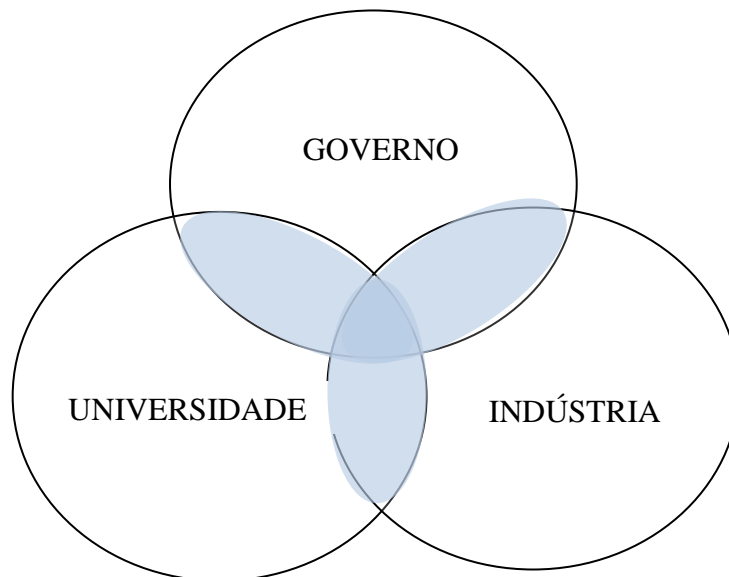


Figura 2 - Hélice Tríplice

Fonte: Etzkowitz e Zhou (2017)

Etzkowitz e Zhou (2017) afirmam que a teoria do Hélice Tríplice apresenta um método que realiza um diagnóstico de sistemas produtivos locais, identificando os respectivos pontos fortes e fracos. Com isso preenche lacunas nas relações entre universidade, indústria e governo, a fim de desenvolver uma estratégia viável de inovação. Nota-se que sob a ótica do HT, o entendimento da relação entre os setores da sociedade é mais dinâmico.

O método proposto pela teoria do HT possui o coração na identificação da fonte capaz de gerar desenvolvimento socioeconômico com base no conhecimento para aplicar em um projeto de inovação.

O Hélice Tríplice coincide com o foco da presente pesquisa, que visa verificar a situação do sistema da BIDS brasileira, investigar formas de aprimorar as interações dos setores da sociedade universidade-indústria-governo, de modo a impulsionar funcionamento do HTB e promover o desenvolvimento.

Em essência é aplicar o HT por meio da execução de ações estratégicas de longo prazo, coordenando os esforços do governo, da academia e da indústria. Para tal, entender o pensamento estratégico aplicado ao ambiente empresarial é tão relevante quanto o da administração pública.

A teoria do HT considera a inovação e o empreendedorismo como as chaves para promover o desenvolvimento econômico e social calcados no conhecimento, reforçando a ideia de que se trata de uma proposta aderente à era do Conhecimento. O governo e a indústria são esferas clássicas da sociedade nas chamadas parcerias público-privadas desde o século XVIII, de maneira que a teoria propõe atribuir à universidade um papel de mesmo nível que o governo e a indústria (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017).

Os exemplos de Stanford e do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (*Massachusetts Institute of Technology*- MIT), como centros acadêmicos inovadores e conectados com as necessidades da sociedade, são categorizados por Etzkowitz e Zhou (2017) como "Universidade Empreendedora", formato que substitui o da Torre de Marfim⁴.

Conforme tratado anteriormente a Era do Conhecimento é a realidade vigente e exige cada vez mais velocidade para transformar um conhecimento teórico em um produto ou processo de emprego prático.

Acrescentam os autores que a introdução da universidade empreendedora no sistema clássico governo e empresas permite estabelecer um relacionamento a três ou triádico, com possibilidades de mediação, construção de coalizões e vínculos indiretos. Uma relação entre dois apenas está sujeita a influências de "amor" e "ódio" ou ainda, quando desbalanceadas, pode permitir a aceitação de propostas incompletas apresentadas por um ente da relação com maior prestígio ou poder.

A relação triádica é a base do HT, uma vez que um terceiro elemento, em uma relação, pode mediar determinadas interações livre de paixões, promovendo inovação e institucionalização. Considera-se ainda que essa relação deve possuir ênfase na universidade como fonte de empreendedorismo, inovação e tecnologia, o que pode promover a pesquisa crítica, a educação e a renovação do conhecimento e do patrimônio cultural (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017).

Os autores da teoria consideram que a relação entre as três esferas institucionais é o que tem garantido a sustentabilidade do Vale do Silício. Inicialmente, no Vale do Silício, ocorriam relações diáticas (hélice dupla), por meio de intercâmbio entre a universidade e a indústria ou entre governo e a indústria, mas evoluíram para o Hélice Tríplice - universidade, indústria e governo.

Etzkowitz e Zhou (2017) destacam que um Parque Tecnológico formal, dotado de estruturas físicas, mas enclausurado em sua própria instituição e sem interações com outras Esferas Institucionais possa funcionar como modelo de sistema de inovação.

A dinâmica interativa do Hélice Tríplice, desenvolvida no Vale do Silício, não é substituível pelo Parque Tecnológico. Apesar disso, empresários, acadêmicos e agentes de governo ao visitarem o Vale do Silício, normalmente captam a mensagem equivocada de que o Parque é uma opção (ETZKOWITZ e ZHOU,2017).

⁴Torre de Marfim - uma tradução livre do termo em inglês *Ivory Tower* que significa uma condição ou lugar, como a academia, considerada isolada ou retirada dos assuntos práticos da sociedade (definição do Collins *dictionary*: <https://www.collinsdictionary.com/pt/dictionary/english/ivory-tower>).

Não é incomum que um gestor encarregado por desenvolver um sistema de inovação desvie-se de seu foco ao procurar por soluções imediatas. Sistemas baseados no conhecimento exigem reestruturação institucional profunda, e compromisso de longo prazo (ETZKOWITZ e ZHOU,2017).

A teoria HT possui algumas variações, conforme definido pelos autores:

- ***laissez-faire*** - as esferas institucionais estão demarcadas e enfatiza a coordenação do Estado. Trata-se tão somente de representação ideologizada pelos EUA e que pode ofuscar a realidade das interações entre a universidade, a indústria e o governo. É a variação utilizada no projeto Manhattan para a construção da bomba atômica, foi um projeto militar inspirado por acadêmicos com a participação voluntária da indústria. É útil para grandes projetos e muitos participantes, remete diretamente à ideia de Sábado - TS. Diagrama apresentado na figura 3 a seguir.

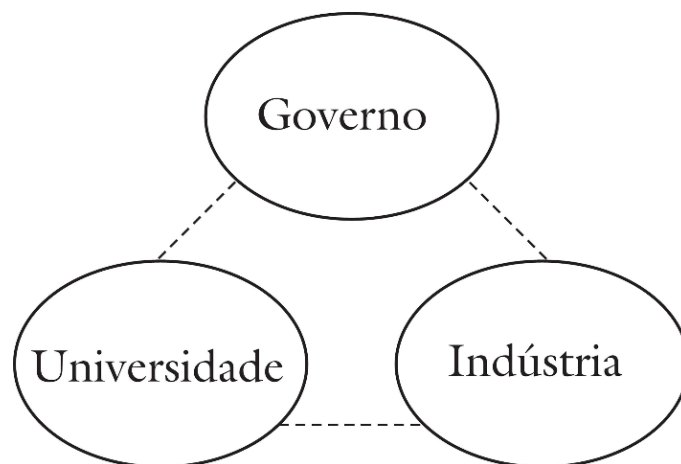


Figura 3 - Variação Laissez-faire

Fonte: Etzkowitz e Zhou (2017)

- **Estatista** - o governo é a esfera institucional dominante, a indústria e a universidade possuem capacidades limitadas e necessitam de orientação. Diagrama apresentado na figura 4 a seguir.

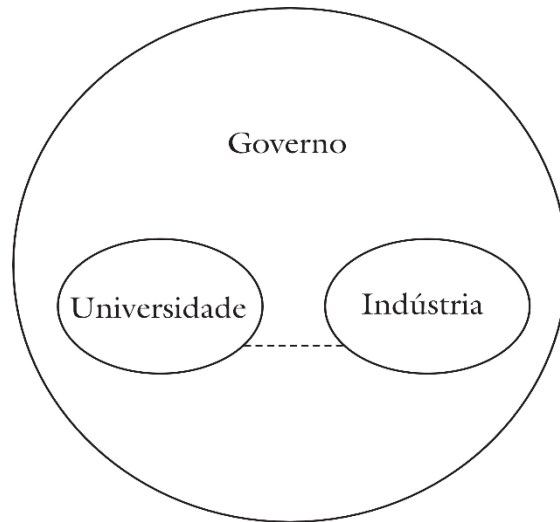


Figura 4 - Variação Estatista
Fonte: Etzkowitz e Zhou (2017)

Os autores da teoria consideram que a sociedade civil está baseada em aceitar que os cidadãos possuem o direito de debater, se reunir e formar novas organizações, sem permissão do governo, sendo pilar de sustentação de uma ordem institucional e facilitadora, contribuindo para o estabelecimento das condições de fomento da inovação. O desenvolvimento natural da dinâmica HT é garantido por uma sociedade civil ativa e capaz de oferecer um ambiente com maior potencial à interação entre as esferas institucionais. Diagrama conforme a figura 5 a seguir.

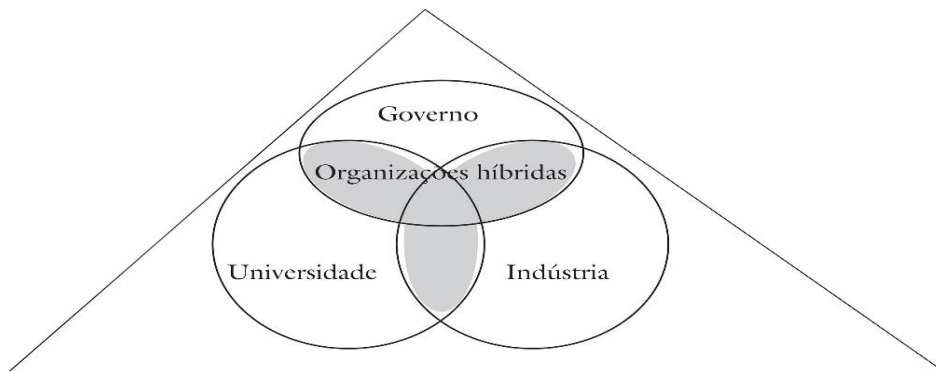


Figura 5 - Estrutura Social HT
Fonte: Etzkowitz e Zhou (2017)

A discussão sobre as Organizações Híbridas, conforme definido anteriormente, refere-se àquelas organizações secundárias no processo que surgem de acordo com a demanda, preenchendo espaços na relação das esferas institucionais primárias, especificamente onde ocorrem superposições. Essas organizações híbridas podem potencializar a sinergia entre as

esferas institucionais, sendo o melhor exemplo as **empresas** formadas nas "incubadoras" das **universidades** e que apresentam soluções viáveis para problemas da sociedade, são as chamadas *startups*, fomentadas pelo **governo** e, o mais importante, habilitadas para ingressarem no **setor produtivo**.

Após o entendimento das ideias de Etzkowitz e Zhou, é possível conectar a teoria do HT ao ambiente específico da indústria de defesa e, ao fazê-lo, uma conclusão possível é a de que o Governo é a esfera institucional mais bem equipada para coordenar as ações de fomento da pesquisa e do empreendedorismo, sendo, também, o cliente principal da BIDS.

Para melhor entender as mencionadas capacidades da esfera Governo, recorre-se à economia, entendida como a ciência social aplicada que estuda como os indivíduos e a sociedade alocam seus escassos recursos para a produção de bens e serviços e sua distribuição.

Nesse contexto, a economia de defesa é um ramo do campo do conhecimento econômico que agrega conceitos políticos, possuindo características específicas, fora das orientações ortodoxas da economia. Nesse sentido, destaca-se a característica monopsônica do mercado, isto é, o Estado é o principal demandante de seus produtos.

Assim, é possível identificar as seguintes tarefas básicas, de cada esfera institucional, relacionadas à economia de defesa:

- **Governo:** fomento das atividades e gerador de demanda dos produtos de defesa;
- **Universidade:** capacitação para obter o conhecimento e o desenvolvimento de pesquisa;
- **Indústria:** capacitação técnica e a eficiência produtiva.

A forma, como as esferas se relacionam, é o que define as diferentes variações da teoria do HT e a sinergia ocorrerá quando essas tarefas estiverem conectadas e alinhadas, gerando um círculo virtuoso de realimentação.

Sendo a Marinha uma instituição do Estado, deve ser capaz de contribuir para o fomento à pesquisa e à capacitação das outras esferas e, ainda, gerar demanda por produtos de defesa.

2.3 Planejamento Estratégico e a Gestão

Essa parte do referencial teórico está ancorada à literatura da área de estudos de administração e gestão, a qual possui um arcabouço de conhecimentos e técnicas, incluindo o planejamento e a gestão estratégicos, um ferramental que pode ser utilizado tanto por empresas como pela administração pública.

Pensar em futuro não é fácil, uma vez que os objetos de trabalho são as incertezas. Não se trata de tentar prever o futuro, mas um exercício de compreender as possibilidades e acalmar as ansiedades, a fim de oferecer as condições para que os decisores possam realizar as escolhas, conhecendo as melhores informações disponíveis. Por essa razão o planejamento estratégico pode ser considerado uma ferramenta útil e capaz de promover o funcionamento do HTB.

Decourt, Neves e Baldner (2011) destacam que o pensamento estratégico deve ser aplicado por qualquer empreendedor, mesmo que informalmente. Os autores fizeram uma interessante compilação de diversas publicações da Fundação Getúlio Vargas (FGV), mais especificamente da *FGV Management*.

Os conceitos básicos de missão, visão e valores são fundamentais para se compor uma estratégia empresarial, sendo a missão de uma instituição a razão de sua existência. (DECOURT, NEVES e BALDNER, 2011).

Uma instituição de caráter permanente como a MB deve ser capaz de cumprir sua missão hoje e no futuro. Para tal, o planejamento estratégico é um instrumento para orientar as transformações institucionais necessárias para permitir o cumprimento da missão no futuro.

Müller (2014) apresenta a necessidade de integrar indicadores, processos e o planejamento estratégico. O autor apresenta a teoria do planejamento estratégico e da gestão estratégica, destacando o gerenciamento de processos e a avaliação de desempenho.

A própria experiência profissional deste pesquisador em gestão estratégica indica que a avaliação do desempenho dos planos estratégicos é difícil, notadamente pela intangibilidade de alguns aspectos, dificultando a sua mensuração.

Destaca-se também que, tão importante quanto elaborar o plano estratégico, é a execução e gestão do plano. A gestão exige de um plano dois pontos importantes: flexibilidade para que possa ser atualizado e adaptado durante a fase de execução; e estabelecimento de parâmetros para o acompanhamento.

Estratégias promovem transformações institucionais ao longo do caminho a ser percorrido, Magaldi e Neto (2018) apresentam uma forma de tratar com a alta velocidade das transformações no ambiente das instituições. Para os autores o processo de transformação ocorre por meio das pessoas e por isso a educação é um dos vetores mais relevantes. Sem educação os indivíduos não conseguem entender a dinâmica das mudanças, desqualificando-se para esse futuro que se torna presente cada vez mais rápido.

Assim, o HT aplicado à realidade da Marinha do Brasil, apoiado por um planejamento estratégico poderá produzir um processo de transformação útil para a Força e com transbordamentos para economia, promovendo o desenvolvimento da BIDS.

2.3.1 Planejamento Estratégico: as origens

O planejamento estratégico surge no ambiente militar, o propósito era estruturar as ideias e identificar as possibilidades, a fim de conduzir as complexas campanhas militares para vencer guerras.

A etimologia da própria palavra estratégia confirma a ligação da ideia com o ambiente militar, a origem é do grego *strategia*, com o significado de "comando" ou "ofício de um general". O vocábulo, em grego, nasce da junção de *strategos*⁵ (general) e *agein* (comandar, liderar).

A guerra, como entendida por Clausewitz (1832) é a continuação da política por outros meios, ou simplesmente, a guerra é um instrumento da política. Sob essa perspectiva é válido afirmar que a guerra é um caminho de incertezas para se atingir os objetivos estratégicos estabelecidos pela política.

Os textos organizados sobre estratégia foram escritos com o foco nas campanhas militares e um dos primeiros estrategistas de que se tem notícia é o chinês *Sūn Zi*⁶ (em caracteres chineses 孫子, ver apêndice A). Acredita-se que ele foi um general do Reino Wu, por volta de 476 a.C, servindo ao rei Hu Lu. Sua visão estratégica foi registrada no livro "Arte da Guerra"⁷, o qual descreve estratégias militares para vencer guerras e destaca a postura do "general".

O livro pode ser considerado como a primeira sistematização de um processo de planejamento estratégico. O capítulo I apresenta que o foco do planejamento deve estar nos objetivos e para tal deve considerar o caminho e a postura da liderança.

O capítulo I também trata da elaboração dos planos para a batalha, destacando que o general faz muitos cálculos em seu "templo" antes que a batalha seja travada. Isto significa que um comandante ou decisor deve avaliar as possibilidades e travar a "batalha" em sua mente, antevendo problemas e contingências.

⁵*Strategos* é o resultado da aglutinação de duas outras palavras gregas: *stratos* (multidão, expedição, exército) e *agos* (líder, chefe).

⁶*pīnyīn*: é o padrão para transliteração (romanização) dos caracteres chineses e está registrado pela ISO-7098:1991. A expressão *sūn zǐ* é o pin yin para os caracteres 孫子. Ver Apêndice A.

⁷Arte da Guerra - o título original em caracteres chineses é: 孫子兵法, *pīnyīn* - "sūnzǐbīngfǎ", uma tradução livre para o português do significado do título poderia se: "Estratégia e Tática Militares de Sun Zi".

A ideia de realizar cálculos na mente pode ser associada ao que hoje é conhecido por simulação, instrumento para testar as possibilidades, identificar problemas e antever soluções. O jogo de guerra é um exemplo reconhecido para verificação de planos.

No capítulo III do livro Arte da Guerra, *Sūn Zǐ* estabelece cinco condições para a vitória. Para ele prevalecerá no combate aquele general que:

- sabe quando lutar e quando não lutar;
- sabe manobrar com suas forças em condições de inferioridade, bem como superioridade;
- possui um exército motivado, sob um mesmo espírito em todos os níveis hierárquicos;
- prepara-se para enfrentar o inimigo;
- pode empregar as capacidades militares sem interferência do soberano.

Uma ressalva importante ao se apreciar o Arte da Guerra é destacar um dos grandes ensinamentos do livro atribuído a *Sūn Zǐ*, mas que na verdade é uma referência dele a um dito da sabedoria chinesa:

Daí o ditado: se você conhece o inimigo e se conhece, não precisa temer o resultado de cem batalhas. Se você se conhece, mas não o inimigo, a cada vitória conquistada também sofrerá uma derrota. Se você não conhece nem o inimigo nem a si mesmo, sucumbirá em todas as batalhas (SUN ZI, 2016, p.13, tradução livre do autor para o português)⁸

A sabedoria chinesa define que conhecimento e preparação são básicos para o sucesso na execução de um plano e o livro Arte da Guerra detalha as ideias de forma estruturada como um manual.

A história da humanidade apresenta diversos registros do pensamento estratégico, para mencionar um exemplo relacionado ao planejamento estratégico de caráter naval, destaca-se Temístocles (524 a.C. - 459 a.C.), político e líder militar grego, foi um grande fomentador do desenvolvimento de uma esquadra para Atenas.

Após a vitória grega em Maratona - I Guerra Médica, Temístocles teve a visão de preparar uma esquadra para que Atenas pudesse defender seus interesses. Em 480 a.C. durante a II Guerra Médica, dez anos após Maratona, Temístocles foi protagonista na Batalha Naval de Salamina, vencendo os Persas com uma esquadra menor em quantidade de navios, mas em

⁸Tradução livre do autor do texto em inglês:

Hence the saying: If you know the enemy and know yourself, you need not fear the result of a hundred battles. If you know yourself but not the enemy, for every victory gained you will also suffer a defeat. If you know neither the enemy nor yourself, you will succumb in every battle (SUN ZI, 2016, p.13, tradução para o inglês por Lionel Giles - *Art of War*)

posição vantajosa, preparada e motivada. A vitória em Salamina cortou o apoio logístico das forças persas, o que inviabilizou a campanha de Xerxes para dominar as cidades gregas. Pode-se considerar um exemplo da antiguidade na execução de um plano de transformação naval de sucesso.

A história Moderna e Contemporânea possui muitos pensadores que estudaram a guerra e a importância do processo estruturado do planejamento estratégico para auxiliar a organizar as ideias e enfrentar as incertezas. Citam-se, além do já mencionado Clausewitz:

- Barão Antoine-Henri Jomini (1779-1865) - foi o principal pensador sobre estratégia e teórico militar da primeira metade do século XIX. Utilizava as inovações estratégicas de Napoleão Bonaparte como base de suas análises, uma vez que o próprio Jomini participou das campanhas napoleônicas;
- Alfred Thayer Mahan (1840-1914) - Oficial da Marinha dos EUA e historiador, escreveu *The Influence of Sea Power upon History 1660-1783*. Sua experiência naval e o conhecimento de história o qualificaram como estudioso de estratégia naval;
- Sir Julian Stafford Corbett (1854- 1922) -foi um proeminente historiador naval britânico e geoestrategista entre o final do século XIX e o início do século XX. Suas obras contribuíram para as transformações da Marinha do Reino Unido à época. Um de seus trabalhos mais famosos é *Some Principles of Maritime Strategy*;
- Giulio Douhet (1869-1930) - italiano, foi um militar e teórico sobre o poder aéreo. É uma referência sobre estratégia contemporânea por ter elaborado os princípios sobre atualização da força aérea nos conflitos armados e suas vantagens. Acreditava que a guerra aérea era independente e capaz de, isoladamente, levar à tomada de decisões. Quatro obras apresentam o cerne do seu pensamento: *Il dominio dell'aria* (1920); *Probabili aspetti della guerra futura*, (1927); e *La difesa nazionale* (1923).

Os estrategistas mencionados são referências tradicionais e atualmente o estudo de estratégia está difundido, não somente no meio militar, mas também, no ambiente acadêmico civil, em escolas de ciência política, negócios e de defesa.

Sendo o ambiente de negócios competitivo, parece natural que os estudiosos de gestão e da administração bebem da fonte do pensamento militar para orientar e estruturar os estudos sobre estratégia.

As condições para vitória, estabelecidas no livro *Arte da Guerra*, podem ser transformadas para o ambiente amplo do planejamento estratégico, além do ambiente militar, substituindo-se

expressões específicas como se segue: "general" por "decisor"; "forças" e "exército" por "meios disponíveis"; "inimigo" por "desafio"; e "vitória" por "atingir os objetivos desejados".

Atualmente a *Stanford Graduate School of Business* apresenta em seu sítio de Internet⁹ os seguintes tópicos tratados em seus cursos, pesquisas e estudos: *Accounting, Corporate Governance, Design Thinking, Entrepreneurship, Finance, General Management, Innovation; Marketing, Negotiation, Nonprofit, Organizational Leadership; Personal Leadership, Social Impact, Strategy e Technology & Operations*. Inovação, liderança, tecnologia, impactos sociais e estratégia são expressões necessárias para estudar o processo de planejamento estratégico.

O universo acadêmico bebeu da fonte militar e vem agregando conhecimento aos processos. O interesse no assunto estratégia, além da caserna, oxigenou os estudos e tem contribuído para que os estudiosos militares consigam "pensar fora da caixa".

Compreendendo as origens da estratégia, é possível visualizar a conexão direta que o planejamento estratégico possui com o desenvolvimento de uma BIDS.

2.3.2 Planejamento Estratégico: técnicas modernas

A percepção atual de um ambiente que exige adaptação cada vez mais rápida advém da alta velocidade das transformações, ideias de futuro se tornam realidade em períodos de tempo cada vez mais curtos.

As estratégias demandam o uso de técnicas ágeis e flexíveis de modo a suportar o processo decisório, enfrentando os riscos das incertezas a que os planos e ações estratégicas estão sujeitos.

Magaldi e Neto (2018) destacam que os processos de transformação que a sociedade vem enfrentando são tão velozes que as pessoas não o percebem, em um estado racional do pensamento. Apesar disso, Magaldi e Neto (2018) afirmam que os seus impactos são percebidos cada vez mais intensamente, provocando debates sobre o futuro.

As lideranças corporativas possuem conceitos ainda baseados nas ideias concebidas em meados do século XX e é essa postura que pode levar organizações seculares a tornarem-se obsoletas (MAGALDI e NETO, 2018).

Outro elemento relevante para as técnicas modernas de planejamento estratégico é a liderança, temática que não é nova para os estudos da administração e gestão no ambiente corporativo. As lideranças, em todos os níveis de uma organização, são peças-chave para a elaboração dos planos estratégicos e, principalmente, na gestão estratégica, orientando e

⁹<https://www.gsb.stanford.edu/programs>

conectando os esforços de cada camada organizacional para realizar as ações e medidas necessárias para se atingir os objetivos.

Nesse sentido Magaldi e Neto (2018) destacam como deve ser a liderança durante a "4ª Revolução Industrial", para eles o que contribui para uma liderança moderna é a capacidade de desenvolver e adotar uma mentalidade de transformação.

A mente do líder deve estar aberta para visualizar as novas oportunidades, buscar entender as possibilidades de futuro e estar pronta a assumir riscos. Magaldi e Neto (2018) afirmam que o líder deve ser entendido como um criador do futuro, dedicando-se a construí-lo, sem deixar que os problemas da rotina interfiram nas iniciativas disruptivas voltadas para o futuro. Os autores citam o exemplo da Google que adota, em sua abordagem de futuro, os chamados projetos *Moonshot*: identificar problemas "enormes" (níveis globais); propor soluções radicais; e empregar tecnologias disruptivas.

Como pode ser verificado, pensar futuro não significa relegar o presente a um plano menos relevante. Uma organização deve atribuir importância equilibrada ao presente e ao futuro.

Um líder que se deixa seduzir pelas ideias do futuro e descuida do presente pode sentenciar a organização à morte prematura e então não haverá futuro para ela. Similarmente, se o líder se preocupa em resolver apenas os desafios do presente, deixando o futuro para quando ele chegar, a organização não se prepara para esse futuro, o que pode ser considerada uma sentença de morte pré-datada (MAGALDI e NETO, 2018).

A liderança de uma empresa privada deve equilibrar suas preocupações entre o presente e o futuro. O presente significa a forma como o negócio é executado hoje, mas a liderança também deve, paulatinamente, preparar a empresa para executar seu negócio em suas possíveis formas futuras. É uma questão de sobrevivência.

Da mesma forma o Estado deve prestar os serviços públicos à população com eficiência no presente e, também, preparar-se para prestar os serviços, atendendo às possíveis transformações das necessidades e demandas dessa mesma população no futuro.

As responsabilidades de um Estado são complexas o suficiente para exigir planejamentos estratégicos, isso se considerando apenas os serviços básicos como educação, saúde, saneamento, segurança e defesa. A população aumenta; a medicina evolui, oferecendo novos tratamentos; a educação torna-se cada vez mais uma exigência no mercado de trabalho; as ameaças à segurança e defesa dos cidadãos modificam-se e se especializam.

Trazendo a discussão, especificamente, para a questão de defesa, surgem as ameaças difusas como terrorismo, armas biológicas e o crime organizado transnacional, além das ameaças estatais tradicionais. Atualmente, com a escassez de recursos naturais, principalmente nos países desenvolvidos e superpotências, tem levado ao incremento do interesse dos Estados em garantir o acesso a esses recursos naturais e a mercados consumidores de outros países.

A recente pandemia do coronavírus mostrou a importância das ações do Estado para superar crises. O mais liberal¹⁰ dos economistas teve que se render às medidas emergenciais promovidas pelos Estados, reforçando as ideias de Keynes que defendia que o livre mercado, durante os períodos recessivos, pode não ser capaz de gerar demanda suficiente que garanta o emprego dos fatores de produção, quando o Estado poderia intervir no sistema ao criar déficits fiscais, visando incrementar a demanda efetiva, levando a um estado de pleno emprego.

O debate econômico é importante para o planejamento estratégico, pois leva a sociedade a considerar qual o tamanho desejável do Estado para as suas necessidades. Assim, para enfrentar os mencionados desafios, o planejamento e a gestão estratégicos do Estado (público) surgem como ferramentas para auxiliar o processo decisório, adequando as necessidades ao orçamento.

O tema orçamento é relevante para o planejamento e para a gestão públicos e, no nível estratégico, torna-se fonte de incertezas limitadoras para as ações do Estado alongo prazo. A grande questão é: será o orçamento disponível suficiente para atender ao custeio e às necessidades de investimentos? O planejamento estratégico permite ao Estado identificar os possíveis desafios futuros, priorizá-los e assim preparar-se melhor para enfrentar o futuro.

Uma das técnicas para se tentar antever os desafios é o estudo prospectivo de futuro, não se trata de previsões, mas levantar possibilidades sob uma metodologia. Realizar o planejamento e a gestão estratégica não é fácil, realizá-los de forma coordenada e que contribua para a sinergia entre as esferas institucionais de Etzkowitz e Zhou (2017) é um desafio ainda maior.

As opções tecnológicas, inerentes ao planejamento estratégico, principalmente no setor de defesa, possuem incertezas de grande impacto, trata-se de mais uma responsabilidade das lideranças do processo, isto é, os decisores.

Longo (2007) identifica que CT&I é tema estratégico para qualquer nação que possua aspirações em ocupar espaço relevante no cenário internacional. Longo (2007) ainda destaca

¹⁰Liberalismo Econômico - doutrina que surgiu no século XVIII e defende a não-intervenção do Estado na economia, a livre-concorrência, do câmbio-livre e da propriedade privada. O escocês Adam Smith (1723 -1790) é considerado o principal pensador dessa linha.

que é difícil para que um país tecnologicamente dependente possa mudar sua situação, em virtude da semelhança com uma relação característica entre uma "metrópole" e sua "colônia". Apesar disso, é possível que uma nação pragmática e com pensamento estratégico mude uma condição de dependência tecnológica. Para tal, a existência de um Sistema Nacional de CT&I é uma necessidade estratégica para um país.

As escolhas por tecnologias úteis exigem o entendimento de que pensar estrategicamente é mais importante do que se pensar na tecnologia em si. Não é difícil que decisores e gestores se percam em meio à alta velocidade das transformações e serem apanhados pelas armadilhas da tecnofobia ou da tecnoforia. O foco estratégico deve ser mantido nos objetivos a serem atingidos e não nas tecnologias.

Pode-se afirmar que não adiantará possuir tecnologias caras se não houver o senso de propósito dessa tecnologia, isto é, identificar para quais objetivos uma tecnologia pode contribuir. Por outro lado, poderão ser mais úteis tecnologias mais simples que possam atender as necessidades exigidas para atingir um determinado objetivo. Face ao entendimento apresentado, pode-se concluir que a complexidade e a velocidade com que as transformações ocorrem, verifica-se que somente a "arte"¹¹ do decisor não é mais suficiente para a elaboração de estratégias.

Na "Era do Conhecimento", o planejamento estratégico exige mais técnicas modernas, essa exigência não significa que uma dose de "arte" seja dispensável, mas que necessita estar associada a informações atualizadas, aplicadas ao processo com metodologia, a fim de reduzir os riscos das incertezas do futuro.

Em se tratando do planejamento estratégico do setor público é necessário considerar as relações entre as esferas institucionais e as dificuldades de coordenação em grande escala para a formação da sinergia, principalmente na Era do Conhecimento. Nesse sentido, a teoria do HT surge como uma proposta interessante para o setor de defesa.

Para que se possa compreender as dificuldades na realização de um planejamento, que promova a sinergia entre as esferas institucionais de Etzkowitz e Zhou, apresentam-se algumas características que necessitam ser consideradas para se obter o funcionamento de sistemas de CT&I nacionais e setoriais, segundo Malerba (2003, *apud* Moreira, 2019b):

- sistemas setoriais devem possuir uma base de conhecimentos, tecnologias e demandas (reais ou potenciais);

¹¹Arte - significa, no presente texto, que decisores se utilizam mais de sua experiência pessoal e intuição do que informações técnicas atualizadas no decorrer do processo decisório de alto nível.

- agentes do sistema (indivíduos e organizações) possuem distintos níveis de integração, processos de aprendizado, competências, organização, conjuntos de valores e posicionamentos;
- interação entre os agentes ocorrem de diversas formas, mas moldadas pelas instituições (políticas, estratégias, normas e leis que configuram o ambiente do sistema);
- um sistema setorial promove mudanças por meio da evolução simultânea de seus agentes em resposta às transformações do ambiente.

Moreira (2019b) compilou a literatura relacionada ao estudo de sistemas nacionais e setoriais de CT&I e identificou alguns óbices para o desenvolvimento de estratégias que fortaleçam a relação entre a esfera governo e a esfera indústria, principalmente no setor de defesa:

- existência de vínculos de alguns atores com a burocracia do Estado;
- limitações do sistema de aquisição de defesa;
- ausência de fundos extraorçamentários e agências de fomento para o setor de defesa;
- e
- a formação de um círculo de desconfiança entre governo, empresários e Forças Armadas.

Verifica-se que a esfera institucional governo possui papel relevante na promoção da sinergia por meio do fomento à pesquisa e a indústria, buscando soluções viáveis para superar os óbices. Essa responsabilidade exige do setor público um planejamento estratégico que incorpore técnicas para orientar e fiscalizar a questão dos gastos de governo. No Brasil, a referência utilizada pelos órgãos de controle federal, como a Controladoria Geral da União (CGU) e o Tribunal de Contas da União (TCU), é o *Balance Scorecard*¹² (BSC).

Conforme mencionado anteriormente, Müller (2014) destacou a relevância de integrar indicadores aos processos de planejamento e gestão estratégicos, a fim de avaliar o desempenho e, para o controle interno do setor público, os aspectos da economicidade, eficácia, eficiência e efetividade são fundamentais. Isso significa que a esfera governo deve compreender os riscos envolvidos nas ações estratégicas elaboradas, manter um alinhamento com os objetivos estabelecidos pela política e realizar um acompanhamento preciso dos resultados.

¹²O BSC foi criado pelos professores Kaplan e Norton, da *Harvard Business School*. Em 1992 foi lançado o primeiro artigo sobre o conceito, o qual descrevia a ferramenta como uma forma de medição de resultados e definição de objetivos.

Indicadores são ferramentas relevantes previstas pelo BSC, assim apesar de haver a percepção de que não é fácil estabelecer indicadores precisos no nível estratégico, no Brasil, o setor público não pode deixar de considerar esse aspecto. Não por acaso, é comum que a percepção do setor produtivo sobre os planos estratégicos de governo é a de que possuem alta aversão ao risco. O BSC não é a única técnica para o planejamento e gestão estratégicos, mas é referência no âmbito do Governo Federal do Brasil.

O gestor público, no nível estratégico, deve estar atento às possibilidades de maus resultados e adotar medidas para corrigir falhas detectadas, durante a execução das ações estratégicas e é nesse sentido que os indicadores são úteis.

Estratégias lidam com incertezas e por essa razão assumir riscos faz parte do processo. Pode-se concluir que um gestor público deve ser responsabilizado pela inação ou incapacidade de assumir riscos; desvios de finalidade ou falta de alinhamento com os objetivos; ou ainda por não ter estudado os problemas e suas possíveis contingências.

O entendimento apresentado indica a necessidade de se realizar estudos prévios de viabilidade econômica, a contribuição para os objetivos estabelecidos, opções tecnológicas, análise de riscos e resultados esperados ao se propor uma ação estratégica.

2.3.2.1 Escolhas tecnológicas e as armadilhas da tecnofobia e da tecnoforia

Como verificado anteriormente, escolher tecnologias de interesse faz parte do processo de planejamento estratégico, pois é a estratégia que deve orientar tal escolha.

As pessoas que tomam as decisões quanto às tecnologias úteis para as estratégias são seres humanos sujeitos a diferentes comportamentos ante ao uso de tecnologias. Cohen (2013) estabelece os termos para indicar o espectro que relaciona o comportamento do ser humano ante as tecnologias. Essa relação varia entre a tecnofobia e a tecnofilia, o primeiro significa a resistência e o medo em utilizar as tecnologias. A tecnofilia significa a crença nas tecnologias como ferramentas úteis para a solução de problemas e na obtenção de vantagens estratégicas ou táticas ante as ameaças, sendo a tecnoforia sua manifestação extrema.

Nesse sentido, o perigo para a estratégia configura-se quando a tecnofilia se transforma em tecnoforia, isto é, quando se superestima a capacidade obtida com determinada tecnologia, acreditando que a tecnologia, por si só, garantirá o sucesso em qualquer empreendimento (SPELLER, 2019a).

Segundo Moreira (2019a), a 4ª Revolução Industrial ou "Indústria 4.0" tem promovido transformações rápidas e complexas na sociedade global, transformações essas, caracterizadas

pela digitalização da automação, inteligência artificial, interconexão de dados por redes, sustentabilidade e energias alternativas, entre outras.

A geração de conhecimento e inovação, em alta velocidade, promove certa euforia e ansiedade naqueles que creem nas tecnologias, o que pode levar ao efeito da tecnoforia. De forma inversa a tecnofobia é afetada por essas transformações sob o argumento de que não será possível superar o acentuado desnível tecnológico dos países mais desenvolvidos (SPELLER, 2019a).

Em países emergentes, onde as necessidades de caráter social evidenciam-se sobre as demais, é comum que a maior parcela dos recursos seja aplicada no atendimento de demandas sociais urgentes, o que limita as opções tecnológicas àquelas conhecidas e consolidadas, a fim de evitar os maiores riscos e custos no desenvolvimento próprio.

Pode-se entender a tecnofobia e a tecnoforia como armadilhas que impõem visões carregadas de "determinismo" quanto à tecnologia, em face de uma abordagem equivocada de que as estratégias é que dependem da tecnologia.

O pensamento estratégico é mais importante do que a obtenção da tecnologia em si. Para garantir base técnica às escolhas tecnológicas o estrategista deve preocupar-se em manter o foco em suas estratégias e identificar quais tecnologias podem contribuir para atingir os objetivos desejados.

Cohen (2013) destaca a questão dos "estilos nacionais" ao apresentar a ideia de que tecnologias militares refletem diferentes estilos. Os decisores são seres humanos e possuem os próprios estilos, frutos da personalidade e experiência pessoal, interferindo diretamente no processo decisório responsável pelas escolhas políticas dos objetivos e pelas opções estratégicas, incluídas aí as tecnologias.

No entendimento de Cohen (2013) a tecnologia está subordinada à política e a estratégia ao destacar que a aplicação de tecnologia militar considera, na prática, encontrar uma particular tecnologia que atenda uma necessidade militar.

Dessa forma pode-se considerar que não adiantará possuir tecnologias caras se não houver o senso de propósito dessa tecnologia, isto é, identificar para que objetivos a tecnologia pode contribuir é importante. Por outro lado, poderão ser mais úteis tecnologias simples que possam atender às necessidades exigidas para atingir um determinado objetivo.

Esse entendimento pode ser confirmado por meio de exemplos da história, entre os quais é possível citar: a Guerra do Vietnã, considerado um dos melhores exemplos do erro de

subordinar estratégia à tecnologia; e o emprego do carro de combate na Segunda Guerra Mundial.

A Guerra do Vietnã é parte da história recente da humanidade e objeto de estudos e reflexões, não somente de militares dos EUA, mas por cientistas políticos, diplomatas, psicólogos e estrategistas. Os EUA possuíam capacidades militares e tecnologias tão superiores aos vietcongues e norte-vietnamitas que não se podia esperar outro resultado que não fosse a vitória estadunidense, podendo-se afirmar que havia um certo grau de tecnofilia próximo à tecnoforia por parte dos EUA.

Apesar da posição tecnológica inferior, o exército do Vietnã do Norte e dos vietcongues compartilhavam um objetivo comum: reunificar o Vietnã. A estratégia conjunta de vietcongues e Vietnã do Norte foi a de utilizar tecnologias simples como armadilhas na selva e ações de guerrilha, em suma, travar uma guerra de desgaste até que os EUA desistissem de lutar. A derrota veio para os estadunidenses, apesar da superioridade material (tecnologias e equipamentos), segundo Summers Junior (1988) isso ocorreu não por falha das forças militares em operações no Vietnã, mas por decisões políticas em Washington.

O problema dos EUA foi ter perdido a guerra em seu próprio território, deixando de conquistar os corações e mentes de sua própria sociedade, o que impediu que atingissem seu objetivo político de conter a expansão da influência soviética na região.

Outro exemplo significativo é o emprego dos carros de combate (ou blindados), uma inovação tecnológica, concebida por britânicos e franceses, que surgiu na Primeira Guerra Mundial. Contudo, os criadores dos blindados não conseguiram perceber corretamente as potencialidades da tecnologia (CARVALHO,2019).

Os alemães entenderam os benefícios do carro de combate, para além do campo de batalha, identificando-o como uma ferramenta útil para sua estratégia. Antes mesmo do início da Segunda Guerra Mundial, o General Guderian escreveu sobre as doutrinas mais eficientes de emprego dos blindados e suas potencialidades operacionais em seu livro "Achtung Panzer! O desenvolvimento de forças blindadas, suas táticas e seu potencial operacional". Essa visão estratégica tornou-se realidade e sucesso comprovado no início da Segunda Guerra Mundial, foi a chamada *Blitz Krieg* ou Guerra Relâmpago, campanhas rápidas de guerra aeroterrestre, com uso massivo de blindados, que levaram a Alemanha ao domínio da Europa Ocidental ao início dessa guerra (MUTH, 2019).

Os exemplos apresentados permitem concluir que não será útil para a estratégia qualquer opção tecnológica, há que se ter o entendimento de como a tecnologia poderá contribuir para se atingir os objetivos.

2.3.3 A Grande Estratégia

Grande Estratégia é um conceito relevante para a presente pesquisa, pois trata-se de uma visão estratégica macro de uma nação. Visa a garantir a segurança, a paz e a prosperidade de um país no longo prazo.

Holcomb (2004) considera que o grande desafio da estratégia é relacionar os caminhos e os meios necessários para atingir os objetivos: "a essência do desafio da estratégia em geral e da avaliação de riscos é estabelecer a relação entre os caminhos para atingir os objetivos e os meios necessários"¹³ (HOLCOMB, 2004, p 122). Pode-se, então, compreender a grande estratégia como a capacidade de um Estado em identificar os caminhos possíveis (*ways*) para atingir os objetivos nacionais desejados (*ends*), empregando os meios disponíveis (*means*).

A grande estratégia recebe influência das características da população de uma nação: valores, cultura, interesses comuns, vínculos de pertencimento à nação, entre outros. Também é fator de influência para a grande estratégia o olhar para outros Estados e seus interesses e comportamentos.

Entender o ambiente internacional, identificando as possibilidades de ameaças e oportunidades, são fatores que também influenciam a grande estratégia, é nesse sentido que o conhecimento sobre a geopolítica, diplomacia, relações internacionais, economia e a defesa tornam-se relevantes para o processo de elaboração de uma grande estratégia nacional.

Para estabelecer uma grande estratégia é necessário entender quais são as motivações da população e como se identificam como parte da nação e, ainda, a natureza e a confiança entre atores políticos ou entre governo e essa população.

Raisborough (2019) cita Kennan (1950) para esclarecer que a grande estratégia não pode ser reativa, isto é, deve antever os possíveis desafios nacionais para preparar-se para ele. A liderança do Estado não consegue lidar com os desafios de forma reativa, isto é, tomar medidas para mitigar impactos negativos após o evento ocorrer ou, ainda, tratar os eventos de forma estanque, caso a caso.

¹³Tradução livre do autor do texto original em inglês: "The essence of the challenge of strategy in general and risk assessments in particular is the core problem of relating ways to ends and means" (HOLCOMB, 2004, p 122).

A grande estratégia é ferramenta orientadora para que a estrutura do Estado possa atuar de forma mais eficiente ao tratar dos desafios nacionais de longo prazo. Rainsborough (2019) menciona os benefícios de se estabelecer a grande estratégia:

- é o mais alto instrumento orientador do Estado para lidar com os desafios nacionais;
- oferece uma arquitetura intelectual para estruturar a política externa;
- permite estabelecer um conjunto de ideias coerentes sobre o que uma nação busca realizar e como pode trilhar o caminho para cumprir essas realizações.

Na prática a grande estratégia pode sincronizar e integrar os esforços estratégicos desenvolvidos pelos diversos órgãos e agências governamentais; conectar as ações de curto prazo com aquelas em médio e longo prazos; prover flexibilidade para a execução das ações de governo ao oferecer um senso de direção comum (alinhamento de objetivos entre os diversos setores e níveis da burocracia do Estado); e estabelecer as referências centrais para a tomada de decisão, principalmente em situações em que o fator tempo não permite o aprofundamento do conhecimento sobre o tema (RAINSBOROUGH, 2019).

Contudo, formular a grande estratégia não é fácil. Rainsborough (2019) destaca algumas questões que devem ser consideradas para lograr êxito no processo: como tornar a grande estratégia clara e parte da consciência da nação? Em democracias, quem seria o responsável por estabelecer a grande estratégia? Seria a grande estratégia um projeto da elite¹⁴ da nação? A grande estratégia impede que o estrategista seja flexível e realista ao mesmo tempo? A grande estratégia pode se tornar um exercício de ideologias?

Quanto ao problema de como tornar a grande estratégia clara e parte da consciência da nação, quanto mais diversa uma sociedade mais difícil obter consenso. O que remete à segunda questão, democracias possuem processos mais lentos e complexos para obter consenso, assim, apesar de não ser impossível, estabelecer um processo equilibrado para obter consenso nacional tende a ser igualmente complexo.

Ferramentas para envolver a sociedade existem, tais como referendos ou plebiscitos, mas são custosos e exigem campanhas de esclarecimento isentas para que a população entenda quais os objetivos do processo.

Com relação à questão da grande estratégia ser um projeto da elite, a dificuldade de compreensão surge logo no entendimento do conceito de elite, muitas vezes confundido com

¹⁴Elite significa a parcela da sociedade detentora de conhecimento e capacidade de influenciar o pensamento nacional. "Elite - (1) O que há de melhor e se valoriza mais (numa sociedade). = ESCOL, FINA FLOR, NATA; (2) Minoria social que se considera prestigiosa e que por isso detém algum poder e influência" ("elite", in: Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2020, disponível em: <https://dicionario.priberam.org/elite>. Acesso em: 02 ago. 2020.

um grupo de pessoas que detém recursos financeiros e que por essa razão são capazes de impor sua vontade ao resto da sociedade. Porém deveria ser entendido como a parcela da sociedade melhor preparada intelectualmente e capaz de influenciar o pensamento nacional, sob essa abordagem pode-se afirmar que "sim", é possível que uma elite possa elaborar uma grande estratégia. Pode-se entender o EUA como um exemplo disso, os chamados Pais Fundadores¹⁵ estabeleceram um conjunto de valores e interesses comuns que fortaleceram a coesão da sociedade estadunidense, formando uma cultura de empreendedorismo.

Quanto a questão da grande estratégia possuir o poder de impedir que o estrategista seja flexível e realista ao mesmo tempo, pode-se considerar que está mais relacionada ao preparo dos estrategistas do que realmente da grande estratégia. Entende-se que cabe ao estrategista se disciplinar intelectualmente para não cair nas armadilhas do pensamento limitado, circunscrito a conceitos rígidos ou atrelados às doutrinas vigentes.

Os planos estratégicos devem ser flexíveis para superar as incertezas do futuro e realista nos caminhos escolhidos, relacionando os meios e fins. Rainsborough (2019) destaca que o estrategista deve ter cuidado para não entender a grande estratégia como um projeto grandioso e transformador para ajustar a ordem global, o foco deve residir nos interesses nacionais.

É fato que há a possibilidade de que as ideias, políticas e estratégias sejam distorcidas ou malconduzidas pelas pessoas que realizam o planejamento estratégico e a decorrente gestão. Essas distorções podem ocorrer por diversos motivos como interveniências, problemas nos planos e até ações mal-intencionadas para obtenção de outros objetivos, distintos dos interesses da sociedade. Assim, pode-se dizer que a possibilidade da grande estratégia se tornar em um exercício de ideologias é uma das distorções que o processo de planejamento e gestão está sujeito.

Como verificado, estratégias nacionais são complexas e de difícil desenvolvimento, principalmente em democracias, pois devem atender aos anseios da sociedade, acomodando os diversos interesses de seus distintos seguimentos, apesar disso não é impossível. Pode-se afirmar que países como EUA e RU são democracias consolidadas e lograram êxito no desenvolvimento de suas estratégias.

¹⁵Segundo Cláudio Fernandes os pais fundadores dos Estados Unidos são assim considerados por terem dado uma formatação político-jurídica às Treze Colônias tornadas independentes. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/historia-da-america/pais-fundadores-dos-estados-unidos.htm>>. Acesso em: 2 ago. 2020.

2.4 Metodologia Utilizada

A pesquisa foi desenvolvida prioritariamente pela revisão bibliográfica de natureza ostensiva disponível. A literatura sobre as teorias do HT e de planejamento estratégico aplicadas à MB constituem parte fundamental da pesquisa, buscando propor um aprimoramento de processo.

Com o foco para responder a questão de pesquisa - como o planejamento estratégico da MB pode contribuir para a consolidação da aplicação dos princípios teóricos do Hélice Tríplice no Brasil de modo a promover o desenvolvimento da BIDS de interesse naval? - foi estabelecido como Objetivo Geral (OG) Apresentar uma proposta de aprimoramento para o processo de planejamento Estratégico da Marinha do Brasil, a fim de potencializar as ações da instituição para estimular a sinergia na aplicação da teoria do Hélice Tríplice no Brasil no que tange à BIDS de interesse do Poder Naval.

Para atingir o OG foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- OE 1 - identificar na experiência internacional as boas práticas de planejamento estratégico e na aplicação da teoria do Hélice Tríplice adotadas com sucesso em outros países, selecionando aquelas compatíveis com a realidade brasileira, isto é, aplicáveis ao Brasil;
- OE 2 - obter o diagnóstico de como a teoria do Hélice Tríplice vem sendo aplicada no Brasil, identificando as atividades do governo - universidade – indústria e as inter-relações entre eles;
- OE 3 - identificar as ações que podem ser realizadas pela MB para promover a sinergia entre governo - universidade- indústria do HTB, considerando dados do orçamento nacional, de defesa e da MB.

Pretende-se apresentar uma aplicação prática da teoria do HT ao modelo brasileiro, utilizando um conjunto de métodos científicos para executar a pesquisa.

Conforme descrito anteriormente o planejamento estratégico forneceu as bases metodológicas para que se possa evitar o chamado hiato gerencial que ocorre quando o Estado se torna incapaz de evoluir em velocidade adequada para prover as respostas necessárias às novas demandas da sociedade fruto das inovações e do conhecimento ou das tecnologias.

Produzir ciência de forma sistemática é a chave para que o sistema de inovação promova o desenvolvimento econômico e social e por essa razão o farol metodológico desta pesquisa está em como a política e a estratégia podem guiar a ciência nesse processo. Para tal, deve-se conhecer o sistema de inovação nas universidades brasileiras e as ações de fomento da Ciência

Tecnologia e Inovação (CT&I) do Estado brasileiro. Conhecer a indústria nacional, especificamente a BIDS, principalmente aquelas relacionadas ao setor naval.

Espera-se que o planejamento estratégico, de responsabilidade do "governo", possa promover a pesquisa na "universidade" e gerar demandas à "indústria" (ou setor produtivo), mesmo sob condições limitadas de orçamento, apenas adequando o orçamento disponível às necessidades de Defesa ao longo do tempo.

2.4.1 Fase 1 - Experiência Internacional/OE 1

Por meio do método exploratório, foi verificada a experiência internacional na adoção da teoria do HT em países como Reino Unido e República Popular da China (RPC) ou outra potência que utilize a teoria. Foram utilizados dois critérios para a seleção de países a serem estudados:

a) utilização do relacionamento sinérgico entre governo, universidade e indústria, conforme a teoria HT;

b) acesso a literatura ou conhecimento dos processos de planejamento estratégico da Marinha de determinado país, pelo menos, de seus resultados.

Justifica-se a escolha por RU e RPC conforme a seguir:

- República Popular da China (RPC) - pela velocidade com que estão modernizando sua marinha com tecnologias próprias; e
- Reino Unido (RU) - pela paridade do PIB com o Brasil e experiência centenária em tratar do tema.

Foram analisados os documentos ostensivos de nível estratégico de interesse naval de cada um dos países selecionados: Política naval, marítima, defesa, transportes e industrial; Estratégia naval; orçamento de defesa ou naval; e Livro Branco. As análises irão extrair informações que indiquem: objetivos, escolhas realizadas, relacionamento entre os elementos institucionais da teoria HT e o orçamento.

Ainda na fase um foi realizado o levantamento das possibilidades de soluções para os problemas encontrados e as formas de potencializar as oportunidades visualizadas para o planejamento estratégico da MB e as boas práticas de planejamento estratégico aplicáveis ao HTB.

Também foi pesquisada a histórica dinâmica do Vale do Silício, conhecido como o "Hélice Tríplice em ação" (ETZKOWITZ e ZHOU, 2017, p. 26).

2.4.2 Fase 2 - Diagnóstico HTB/OE 2

Foi utilizada uma metodologia exploratória, analítica e descritiva, complementada por técnicas de entrevista. Foram coletados dados que permitiram estabelecer um quadro atualizado da situação conjuntural e identificar as dificuldades existentes no HTB. Também foram selecionadas informações relevantes disponíveis na literatura relacionada, tendo sido efetuada uma revisão bibliográfica.

Foram analisadas e interpretadas as políticas, as estratégias e a legislação relacionadas à defesa, ao sistema de CT&I e ao setor produtivo. Além disso, foi considerado um registro da evolução histórica da esfera universidade e da Marinha do Brasil, como parte da esfera governo preponderante na relação estratégica com a BIDS de interesse naval. A ideia foi verificar os instrumentos disponíveis para o fomento e a regulamentação da relação formal entre as esferas institucionais do HTB.

Para obter informações que cobrissem aspectos intangíveis da relação entre as esferas institucionais recorreu-se à ferramenta da entrevista, nos moldes definidos por Lakatus e Marconi (2003). As entrevistas foram úteis para a pesquisa ao contribuir para formulação de um diagnóstico, na busca pela melhor aproximação possível da realidade, o uso dessa técnica permitiu identificar o HTB.

Não se tratou de uma verificação estatística, mas de uma coleta de informações qualitativas sobre a aplicação da teoria no Brasil por meio de entrevistas diretas às lideranças ou gestores de atividades relacionadas ao HTB, no nível de cada entrevistado, identificando as respectivas visões dos processos decisórios de que participam.

Foram selecionados representantes de cada uma das esferas institucionais, o apêndice B apresenta a organização das entrevistas. Como qualquer processo de planejamento estratégico, o diagnóstico é o ponto de partida. Somente compreendendo como está o funcionando o HTB é que foi possível identificar os problemas e as possíveis soluções.

2.4.3 Fase 3 - Boas Práticas HT aplicáveis ao HTB/OE 3

Na terceira fase, formulou-se uma proposta de aprimoramento do processo de Planejamento Estratégico para a Marinha do Brasil que possa promover um círculo virtuoso de desenvolvimento, como esperado no Triângulo de Sábato ou em um Hélice Tríplice. Essa fase estabeleceu aplicabilidade dos conhecimentos obtidos nas fases anteriores e pode contribuir para o aprimoramento das ações da MB na promoção do desenvolvimento institucional e nacional.

3 EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

A presente seção apresenta as experiências internacionais dos países selecionados, RPC e RU, mas como Etzkowitz e Zhou (2017) consideram o Vale do Silício como a teoria “em ação”, não seria possível deixar de apresentar o caso de forma breve.

3.1 Uma Síntese do Caso Vale do Silício

O Vale do Silício tem sua origem a partir da Universidade de Stanford que, sob uma postura inovadora, motiva seus alunos de graduação recém-formados a criarem suas próprias empresas de tecnologia. O presente caso foi descrito com base nas visões de Etzkowitz e Zhou (2017), uma vez que destaca a dinâmica sob a lente teórica do Hélice Tríplice.

A ideia surgiu ao final do século XIX com o presidente da Universidade de Stanford, David Starr Jordan como uma forma de incentivar seus alunos a empreender aproveitando a necessidade da região em estabelecer sua rede de eletricidade com as tecnologias disponíveis. O interessante é que a ideia não desvaneceu, Frederick Terman fomentou a próxima geração de professores e alunos de Stanford a prosseguirem interagindo com empresas que procuravam por inovações incrementais.

A conexão de Stanford com as necessidades da sociedade foi se tornando uma dinâmica em que a universidade identifica as demandas tecnológicas, realiza pesquisas e dissemina seus resultados por meio das relações de cooperação com essas empresas. Essas relações permitiram que docentes exercessem simultaneamente funções ou cargos em empresas e na universidade, criou-se uma relação simbiótica entre a indústria técnica e a universidade.

O modelo de relação entre a universidade e a indústria também ocorreu no MIT, tornando-se referência para atrair recursos do governo federal dos Estados Unidos da América (EUA) em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Nesse ponto evolutivo do Vale do Silício, Etzkowitz e Zhou (2017) destacam que o principal fator interveniente no processo de estabelecimento do Hélice Tríplice foi o financiamento de pesquisas oferecido pelo governo em larga escala.

A empresa Hewlett-Packard nasce a partir de um projeto de pesquisa de Stanford que recebeu financiamento do governo e passou a produzir uma tecnologia inovadora pouco antes da Segunda Guerra, vindo a se tornar um fomentador de *startups* após a guerra.

A Universidade de Stanford aproximou-se mais do governo logo após a guerra com a criação do Instituto de Pesquisa de Stanford (*Stanford Research Institute* - SRI), cujo propósito era atrair mais recursos financeiros do governo. Apesar do afastamento do governo em relação a Stanford, em decorrência dos protestos contra a Guerra do Vietnã, o SRI foi elemento central

para transformar a universidade especializada em promover pesquisa sob financiamento governamental.

Em Stanford, durante a Guerra Fria e a corrida espacial, Frederick Terman não queria que a universidade se tornasse um departamento do governo dos EUA, assim ele motivava seus alunos a criarem empresas com soluções para as demandas governamentais por tecnologias militares e para a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA). Terman dizia aos alunos para empreenderem e realizarem algo pelo seu país. (Documentário "Vale do Silício"- *Discovery Science*)¹⁶.

A dinâmica universidade-governo-indústria foi sendo replicada para diversas necessidades tecnológicas e de inovação. Etzkowitz e Zhou (2017) destacam um exemplo atual dessa dinâmica do Vale do Silício: a Agência de Projetos para Pesquisa Avançada de Defesa dos EUA (*Defense Advanced Research Projects Agency - DARPA*) financiou o grupo de pesquisa do Departamento de Ciências da Computação de Stanford que resolveu o problema de busca de informações e cruzamento de dados por meio de sistemas computacionais, participavam desse grupo de pesquisa dois doutorandos que vieram a se tornar os fundadores do Google.

Iniciativas para promover o desenvolvimento de parques tecnológicos não substituem a dinâmica interativa do Hélice Tríplice desenvolvida no Vale do Silício (ETZKOWITZ e ZHOU,2017). Verifica-se que a relação triádica, conduzida de forma sinérgica, é mais ampla e os parques tecnológicos fazem sentido somente se integrados à dinâmica do HT.

3.2 Experiências Internacionais de Aplicação do Hélice Tríplice

Conforme mencionado anteriormente, a teoria do Hélice Tríplice tem o Vale do Silício dos EUA como uma referência relevante. Assim a pesquisa considera o estudo de caso apresentado como uma experiência estadunidense sobre o funcionamento da teoria. Para prosseguir na busca por boas práticas internacionais no emprego da teoria do HT, foram também verificadas as experiências da República Popular da China (RPC) e do Reino Unido (RU).

3.2.1 República Popular da China

A experiência da RPC foi considerada pela pesquisa em virtude da seguinte razão: trata-se de um país que desenvolveu muito rapidamente sua marinha, a chamada Marinha do Exército Popular de Libertação (MEPL).

¹⁶Série Documentário Vale do Silício - primeira temporada, episódio nº 2 - "Força Magnética". Produção do canal por assinatura *Discovery Science*. 2017.

O desenvolvimento da MEPL ocorreu a partir de condições limitadas, apesar de possuir meios em quantidade, suas capacidades operacionais restringiam-se ao apoio de operações em terra. Entre 1980 e 2020, os planos estratégicos para configuração da Força lograram êxito ao atingir capacidades oceânicas suportadas por tecnológicas avançadas. Segundo Till (2012), em 2012 a MEPL havia atingido um estágio de desenvolvimento que podia ser considerada um Poder Naval relevante na região da Indo-Ásia-Pacífico.

Destaca-se, porém, que o mencionado desenvolvimento da MEPL possuiu pré-condições que permitiram tal realização. Pode-se verificar o estabelecimento das condições prévias apreciando o caso dos submarinos nucleares.

O caminho trilhado pela RPC para que a MEPL desenvolvesse seus submarinos de propulsão nuclear foi descrito por Cappellano-Sarver (2007) e ressalta que Mao Zedong impôs o desenvolvimento de uma indústria nuclear própria para a China, a partir de 1955 e, em 1958, foi iniciado o programa nuclear naval e criada uma indústria civil nuclear relacionada ao programa militar.

A indústria nuclear civil chinesa capturou conhecimentos de origem estadunidense, francesa, alemã e russa. Cappellano-Sarver (2007) destaca alguns aspectos relevantes da participação dos EUA no processo chinês para a presente pesquisa:

- o governo dos EUA não autorizava transferência de tecnologia (ToT) nuclear para a RPC nos contratos de negócios entre empresas estadunidenses e chinesas, apesar disso as empresas norte-americanas não se detiveram em encontrar formas legais para transferir tecnologia aos chineses.
- as regras chinesas para fazer negócios exigem contrapartidas das empresas estrangeiras que buscam acesso ao seu mercado interno, as empresas dos EUA mantiveram o foco nas vendas, enquanto as empresas chinesas mantiveram o foco no acesso ao conhecimento.

O processo chinês para o desenvolvimento dos seus submarinos de propulsão nuclear, incluindo a capacitação do seu pessoal, teve a Rússia (à época União das Repúblicas Socialistas Soviéticas - URSS) como seu maior contribuinte. O primeiro reator nuclear da RPC foi fornecido pela URSS em 1955, com treinamento de engenheiros chineses (CAPPELLANO-SARVER, 2007).

A absorção dos conhecimentos pelos engenheiros chineses para construir submarinos de propulsão nuclear foi possível porque Mao Zedong havia estabelecido previamente uma

estrutura industrial capacitada. Sem a capacitação anterior dos engenheiros da RPC, talvez não fosse possível receber o conhecimento.

Atribuir o sucesso chinês apenas a capacidade de copiar é subestimar o esforço estratégico desenvolvido, uma vez que, até para copiar, há que se ter conhecimento científico que permita entender as soluções de engenharia utilizadas nos sistemas que se pretende replicar.

Apesar da primeira tentativa da RPC em produzir um submarino Tipo-091¹⁷ não ter sido um sucesso sob aspectos técnicos, se forem consideradas as condições dessa realização, pode-se verificar o comprometimento chinês com os objetivos estratégicos estabelecidos. Aparentemente foi a capacidade chinesa de coordenar e orientar os esforços estratégicos que permitiu que obtivessem êxito na empreitada (CAPPELLANO-SARVER, 2007).

Cappellano-Sarver (2007) menciona que, antes mesmo de receber o apoio russo, os engenheiros chineses haviam construído seu próprio protótipo de reator nuclear, o qual possuía baixo rendimento e inviável operacionalmente, apesar disso pode-se verificar um esforço próprio e capacitação necessária para absorver os conhecimentos necessários para o desenvolvimento desse programa estratégico. A classe *Han* de submarinos (ou Tipo-091) pode ser vista na figura 6 a seguir.

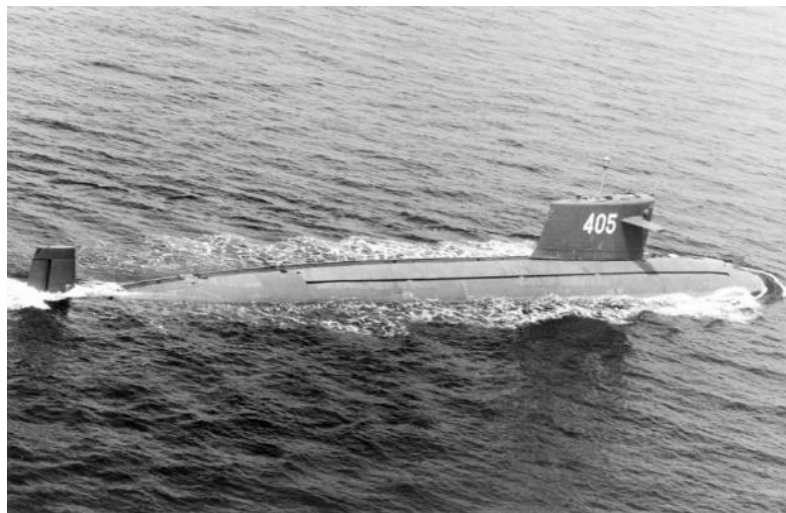


Figura 6 - Submarino de Ataque Classe Han

Fonte: Poder Naval, disponível em:

<https://www.naval.com.br/blog/2016/01/10/os-submarinos-na-guerra-fria-china/>

¹⁷Tipo-091 é a primeira classe de submarinos de ataque de propulsão nuclear da MEPL, designação da OTAN Classe "Han". Fonte: *Site Poder Naval*, disponível em: <https://www.naval.com.br/blog/2016/01/10/os-submarinos-na-guerra-fria-china/>. Acesso em: 6 jun.2020.

Não há dúvidas, nos dias de hoje, que a RPC possui capacidade própria para a construção de submarinos nucleares sofisticados.

O exemplo apresentado caracteriza o comprometimento do sistema de CT&I da RPC, mesmo que copiando soluções técnicas de outros desenvolvedores, a qualificação prévia exigida reforça as ideias de Longo (2007) e Scott-Kemmis (2007), isto é, CT&I é tema estratégico.

A RPC pode ser considerada um exemplo recente de que é possível para uma nação sair de uma condição de dependência tecnológica externa e desenvolver-se nessa área, tornando-se tecnologicamente autônoma e até mesmo disputar a liderança nas fronteiras do conhecimento científico.

Os chineses estabeleceram seu sistema de CT&I por meio de políticas públicas que fortalecessem seus processos de obtenção e desenvolvimento tecnológico. Dentre as medidas utilizadas destacam-se: capacitação de pessoal para constituir uma massa crítica de cientistas e engenheiros com compreensão do conhecimento fonte da técnica; e criação e fortalecimento de um setor industrial capacitado na produção e inovação. Conforme verificado no exemplo dos submarinos nucleares da MEPL apresentado.

Pode-se afirmar que os chineses empregaram a teoria do HT, mesmo que, à época, não houvesse uma teoria que estruturasse o conhecimento disponível para que as lideranças chinesas aplicassem. Verificou-se que o pensamento estratégico da República Popular da China utilizou as ideias básicas da teoria, uma vez que o governo central investiu em um processo de industrialização (fortalecimento do setor produtivo) e na obtenção de conhecimento (universidades), conectando as esferas institucionais com sinergia.

As condições prévias foram estabelecidas por Mao Zedong (em caracteres chineses 毛泽东), após fundar a Nova China o governo central buscou industrializar o país e, para tal, entendia-se que era necessário aprimorar a capacitação de pesquisadores e engenheiros. A partir da década de 1980, sob a liderança de Deng Xiao Ping (em caracteres chineses 邓小平), a RPC abriu-se economicamente para o mundo, passando a utilizar o mercado interno como uma forma de atrair empresas e investidores estrangeiros.

Quanto às empresas estrangeiras, havia interesses específicos na obtenção de acesso à tecnologia e para potencializar o processo de ToT, o governo da RPC utilizou políticas públicas, leis e normas que obrigavam as empresas, interessadas em operar no seu mercado interno, cumprirem regras que facilitassem o acesso a conhecimentos cobiçados pelos chineses.

Queiroz (2017) acrescenta que alguns procedimentos, considerados não ortodoxos, foram empregados, como o uso de contratos de apropriação de conhecimento e engenharia reversa (análise de estruturas - *hardwares* e *softwares* - desmontagem), o que permitiu o posterior desenvolvimento de produtos chineses próprios.

Durante o processo, estrategicamente concebido pelo governo central da RPC, as indústrias dos EUA e da Europa levaram para a RPC suas unidades de produção (técnica), visando obter acesso à mão de obra mais barata e ao mercado interno chinês. Imaginavam essas empresas que poderiam preservar o domínio das suas tecnologias, mantendo, em seus respectivos territórios nacionais, os laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Pensavam essas empresas que poderiam garantir alguns passos adiante no distanciamento do conhecimento e no domínio tecnológico detendo o controle da pesquisa. Aparentemente estadunidenses e europeus não obtiveram êxito em garantir a distância desejada, atualmente, verifica-se que os europeus foram ultrapassados e os EUA rivalizam com a RPC disputando a liderança tecnológica mundial. A RPC do século XXI ainda possui preocupação com contratos e cláusulas de ToT, porém não mais para obter novas tecnologias, mas para preservar as suas próprias.

O sistema de CT&I da RPC é complexo e pulverizado, envolvendo principalmente o Ministério da Ciência e Tecnologia da RPC (MCT-RPC); e o Ministério da Defesa, mas existem várias agências que tratam do tema. Apesar disso, o órgão mais relevante do sistema chinês de CT&I é a Administração Estatal da Ciência, Tecnologia e Indústria Nacional de Defesa (em caracteres chineses 国家国防科技工业局, em inglês SASTIND¹⁸).

Nota-se pela própria designação da agência que há uma coordenação estatal, não somente do sistema de CT&I, mas também da BIDS da RPC. O cargo de Diretor da SASTIND é, também, o segundo de maior importância no MCTI-RPC, possuindo *status* de Vice-Ministro, assim é o substituto eventual do Ministro.

Em face da estrutura apresentada, pode-se concluir que a variação do HT utilizada pela RPC é a Estatista, já que o governo orienta e regula tanto a pesquisa quanto o setor produtivo, sendo a ação governamental preponderante e orientadora das demais esferas institucionais, coordenando as relações e, quando necessário, investindo nos projetos de interesse.

¹⁸A principal agência chinesa do Sistema Nacional de CT&I é conhecida internacionalmente pela sigla traduzida para o inglês SASTIND – *State Administration of Science, Technology and Industry for National Defense* - SATIND. Disponível em: <http://www.sastind.gov.cn>, somente em mandarim.

Esse entendimento está formalizado na Constituição da RPC que, em seus artigos 19º, 20º e 47º, destacam a preocupação com o desenvolvimento científico e tecnológico sob o fomento do Estado:

Artigo 19.º O Estado fomenta projectos educativos socialistas e empreende acções para elevar o nível científico e cultural de toda a nação. [...]

Artigo 20.º O Estado promove o progresso das ciências naturais e sociais, difunde os conhecimentos científica, bem como as descobertas e invenções tecnológicas. [...]

Artigo 29.º As Forças Armadas da República Popular da China pertencem ao povo. Têm o dever de fortalecer a defesa nacional, resistir às agressões, defender a Mãe-Pátria, proteger o trabalho pacífico do povo, participar na reconstrução nacional e trabalhar esforçadamente para servir o povo. O Estado encoraja as Forças Armadas no sentido da revolução, da modernização e da regularização, a fim de elevar a capacidade da defesa nacional. [...]

Artigo 47.º Os cidadãos da República Popular da China são livres de se dedicar à investigação científica, à criação literária e artística e a outras actividades culturais. O Estado incentiva e apoia as actividades criadoras, de interesse do povo, levadas a cabo por cidadãos empenhados em trabalho educativo, científico, tecnológico, literário, artístico e cultural em geral (CHINA, 1982).

Conforme mencionado anteriormente, o Estado chinês, além de fomentar o desenvolvimento científico-tecnológico, também estabeleceu políticas públicas para obter acesso a conhecimentos de empresas estrangeiras, por meio da constituição e regras específicas para empresas estrangeiras interessadas em operar em seu mercado interno. A Constituição da RPC estabelece em seu artigo 18º:

Artigo 18.º A República Popular da China permite a empresas estrangeiras, a outras organizações económicas estrangeiras e a particulares estrangeiros investir na China e participar em várias formas de cooperação económicas em conformidade com as leis da República Popular da China. Todas as empresas estrangeiras e as outras organizações económicas estrangeiras na China, bem como as associações entre investimentos chineses e estrangeiros com sede na China, devem subordinar-se às leis da República Popular da China. Os seus direitos e interesses legítimos são protegidos pelas leis da República Popular da China (CHINA, 1982).

Qualquer investimento de empresa estrangeira na RPC deve considerar a Lei da RPC para Investimentos Estrangeiros (CHINA, 2019). Destacam-se os seguintes pontos dessa lei:

Artigo 2º A Lei será aplicável para o investimento estrangeiro dentro do território da República Popular da China ("o território da China"). Para os fins da Lei, investimento estrangeiro refere-se à atividade de investimento direta ou indiretamente conduzida por uma pessoa singular, empresa ou outra organização estrangeira (os "investidores estrangeiros"), incluindo as seguintes circunstâncias: 1 - Um investidor estrangeiro estabelece uma empresa de capital estrangeiro no território da China, independente ou em conjunto com qualquer outro investidor; [...] 4- Um investidor estrangeiro investe de qualquer outra maneira estipulada por leis, regulamentos

administrativos ou disposições do Conselho de Estado. Para os fins da Lei, uma empresa de capital estrangeiro refere-se a uma empresa que é constituída sob as leis chinesas no território da China e é total ou parcialmente investida por um investidor estrangeiro. [...]

Artigo 4º O Estado implementará os sistemas de gestão de tratamento nacional pré-estabelecimento e lista negativa para investimento estrangeiro ... lista negativa refere-se a medidas administrativas especiais para o acesso de investimentos estrangeiros em campos específicos, conforme estipulado pelo Estado. O Estado deve dar tratamento nacional ao investimento estrangeiro além da lista negativa. A lista negativa será emitida por ou mediante aprovação do Conselho de Estado. [...]

Artigo 20º O Estado não deve desapropriar qualquer investimento feito por investidores estrangeiros. Em circunstâncias especiais, o Estado pode expropriar ou requisitar um investimento feito por investidores estrangeiros para interesses públicos, em conformidade com a lei. Tal desapropriação ou requisição deve ser feita de acordo com os procedimentos legais e uma compensação justa e razoável será dada em tempo hábil (CHINA, 2019).

Apesar de buscar oferecer espaço para os investimentos estrangeiros na RPC, a legislação estabelece que os interesses do Estado são prioritários, o que abriu as portas para entrada e obtenção dos conhecimentos de interesse, preservando os conhecimentos detidos pelo Estado chinês.

Quanto à questão do espaço cibernético, pode-se considerar um caso especial de estudo. Sinteticamente, conforme Cheung (2006), de início, a Internet representava uma ameaça às lideranças políticas da China, por representar uma porta de acesso a informações variadas, ao mesmo tempo, em que se constituía como ferramenta de projeção comercial internacional em um mundo globalizado. Esse dilema punha o Partido Comunista Chinês (PCC) em uma posição complicada em relação à Internet.

Por essa razão o tema foi tratado estrategicamente pelo Governo Central, a fim de resolver o problema. Cheung (2006) destaca que entre 1996 e 2002, o governo delegou gradualmente a função de monitoramento da Internet ao setor empresarial, por meio de edição de regulamentação específica de controle e segurança cibernética em 1993, 1994, 1997 e 1999. Em 2000 foram editadas seis leis que tratavam do assunto, sendo um marco no processo de delegação.

Uma interpretação válida para a onda regulatória do ano 2000 é a de que o PCC desejava afirmar-se na liderança interna, buscando exercer controle interno da rede, após a entrada da RPC na Organização Mundial do Comércio (OMC) (CHEUNG, 2006).

Para Cheung (2006) o controle de conteúdo da Internet foi sendo montado pelo PCC sobre uma mistura de regulamentação legal, tecnológica e comercial. A legislação foi sendo ajustada ao longo dos anos, a fim de permitir o monitoramento da Internet, provocando efeitos na cultura jurídica de negócios e da Internet. Esse processo não se encerrou no ano 2000 e continua até

hoje. Atualmente uma empresa para se estabelecer em território chinês deve, preferencialmente, obter um sítio dentro do *firewall* da RPC.

Pode-se afirmar que a China continental conseguiu criar e fortalecer as esferas institucionais do HT naquele país a partir de estratégias focadas em dois macro objetivos nacionais: obter autonomia tecnológica e industrializar o país.

Destaca-se, porém, que o sucesso das estratégias chinesas foi facilitado pelos seguintes aspectos que devem ser considerados: a estrutura centralizada do Estado; a capacidade produtiva em escala da indústria; e as reservas financeiras da RPC que permitiram e ainda permitem investimentos internos e o financiamento de negócios externos.

Apesar dos chineses não atribuírem formalmente o nome de "Hélice Tríplice - Variante Estatista" ao sistema é possível caracterizá-lo dessa forma, em virtude do encaixe das características apresentadas pelo sistema da RPC com essa variante. Além disso, outra consideração relevante sobre a teoria do HT aplicada à China Continental são os organismos híbridos.

Conforme verificado, o governo orienta e interfere na universidade e no setor produtivo. Destaca-se que no setor produtivo, a interferência se dá de tal forma que é difícil distinguir se uma empresa é estatal ou privada. Isso torna desnecessário o surgimento de organizações híbridas, uma vez que, mesmo as empresas que poderiam ser classificadas como privadas possuem características de estatal também, ou seja, podem ser consideradas híbridas na origem. A sinergia é provocada entre as esferas institucionais primárias mais facilmente, principalmente pelo fato da universidade e a indústria buscarem atingir os mesmos objetivos estabelecidos pelo governo.

3.2.1.1 Processo de Planejamento Estratégico da RPC

Após uma verificação das visões estratégicas chinesas, passa-se a explorar a documentação de alto nível do Governo Central da RPC disponível, a fim de buscar um entendimento possível a respeito do processo estratégico da RPC que possibilitou promover o desenvolvimento da MEPL.

Conforme apresentado anteriormente, o Art. 29º da Constituição da RPC insere as Forças Armadas (Exército Popular de Libertação-EPL) no processo de desenvolvimento nacional e, por meio da modernização de seus meios e do aprimoramento de suas capacidades de defesa, promovem a pesquisa científica e a BIDS chinesa. Coordenadas pela SASTIND as grandes empresas estatais de CT&I constituem a BIDS, possuindo conexões com as universidades.

O Planejamento Estratégico executado pela RPC pode ser considerado de caráter nacional, construído de forma *bottom-up* e, após aprovado, é executado de forma *top-down*. Segundo a China (1982) a cúpula do Governo Central está organizada conforme a figura 7 a seguir:

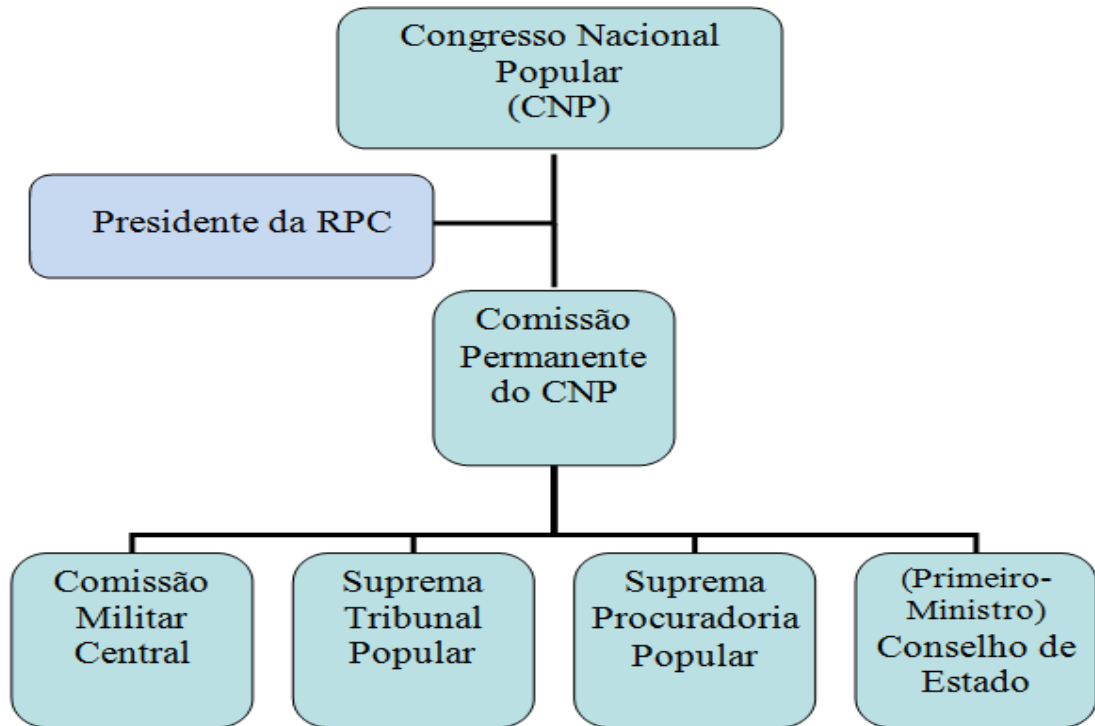


Figura 7 - Organograma do Governo Central da RPC

Fonte: Constituição da República Popular da China (1982)

O organograma apresentado foi montado com base no conteúdo do Capítulo III da Constituição da RPC (CHINA, 1982) e é o que permite entender o processo de planejamento estratégico da RPC.

Segundo o artigo 57º é o Congresso Nacional Popular (CNP) o órgão supremo do poder político da RPC, o 60º estabelece que é eleito por um período de 5 anos e possui seus poderes estabelecidos no artigo 62º, entre seus poderes e funções destacam-se os seguintes:

- Eleger o Presidente e o Vice-Presidente da República Popular da China;
- Escolher o Presidente do Conselho de Estado, sob proposta do Presidente da República Popular da China, e escolher os Vice-Presidentes, Conselheiros de Estado, Ministros com pasta ou encarregados de comissões, o Auditor-Geral e o Secretário-Geral do Conselho de Estado, sob proposta do Presidente do referido Conselho;

- Eleger o Presidente da Comissão Militar Central e, sob proposta do Presidente, escolher os restantes membros da mesma Comissão;
- Apreciar e aprovar o Plano de desenvolvimento econômico e social e o respectivo relatório de execução;
- Apreciar e aprovar o Orçamento do Estado e as Contas Gerais do Estado;
- Deliberar sobre a criação de regiões administrativas especiais e dos respectivos sistemas de organização;
- Decidir questões de guerra e de paz.

O Conselho de Estado, segundo o Título III da Constituição é o órgão máximo da administração pública e representa o corpo executivo. O Conselho de Estado é o responsável por:

- Apresentar propostas ao Congresso Nacional Popular ou à sua Comissão Permanente;
- Definir as tarefas e responsabilidades dos Ministros e das Comissões do Conselho de Estado; superintender as atividades dos ministérios e das comissões; e orientar as demais tarefas administrativas de âmbito nacional que não recaiam na jurisdição dos Ministros ou das comissões;
- Elaborar e fazer executar o Plano de desenvolvimento econômico e social e o Orçamento do Estado;
- Dirigir e executar a política econômica e o desenvolvimento urbano e rural;
- Dirigir e executar as políticas educativa, científica, cultural, de saúde pública, desportiva e de planeamento familiar;

Face às responsabilidades do Conselho de Estado descritas anteriormente pode-se concluir que é órgão designado para elaborar o planeamento estratégico e executar a gestão estratégica nacional da RPC.

Assim pode-se dizer que o processo estratégico chinês segue um ciclo de cinco anos, ao final de cada ciclo, os resultados atingidos são avaliados e ajustes são decididos para a grande estratégia a ser executada no próximo ciclo. Durante cada ciclo, os ministérios e as comissões estudam os problemas estratégicos identificados, elaboram ajustes de objetivos, ações e medidas estratégicas, preparam as propostas a serem apresentadas para aprovação. Também executam a gestão estratégica, acompanhando as ações e medidas para atingir as metas programadas para o ciclo em curso. As metas de um ciclo podem não ser absolutas, isto é, podem ser parte de um caminho para um objetivo a ser atingido em mais de um ciclo.

Considera-se que o planejamento possui formato *bottom-up* porque as comissões e os ministérios possuem, durante a fase de estudos, subcomissões compostas por representantes da sociedade, escolhidos para participarem dos trabalhos, são acadêmicos, especialistas, gestores de diversos níveis, representantes do setor produtivo, da burocracia estatal e do partido de nível provincial e municipal.

A execução das ações e medidas estratégicas pode ser considerada na forma *top-down* porque, uma vez aprovado o plano (com as decisões e objetivos estabelecidos) a hierarquia executiva da burocracia estatal, desde o nível mais alto até o mais baixo, deve alinhar seus esforços para o atingimento das metas.

Note-se que o único plano mencionado explicitamente na lista de atribuições do Conselho de Estado é o de desenvolvimento econômico e social, juntamente com o Orçamento do Estado e as Contas Gerais do Estado aprovado.

Entendido o processo estratégico da RPC, pode-se identificar como se processou o desenvolvimento da MEPL.

O Professor Li Yihu da Universidade de Pequim foi um dos grandes defensores da importância estratégica do mar para a RPC, o país deveria considerar o rompimento com a visão continentalista dominante. A burocracia do Estado chinês percebeu que uma estratégia marítima era necessária para atender às necessidades estratégicas da crescente e globalizada economia do país, entendendo que a marinha tinha que ser capaz de garantir os interesses marítimos nacionais (ERICKSON, 2009). A MEPL entrou então em um processo de transformação estratégica, deixando de ser limitada ao apoio às operações terrestre e capacitando-se como uma Força oceânica.

Essa evolução pode ser verificada ao se observar as mudanças graduais nas estratégias militares de defesa da RPC¹⁹, elaborados pelo EPL. Com base em Erickson (2019) pode-se sintetizar essa transformação conforme o quadro 1 a seguir:

Quadro 1 - Síntese das Estratégias Militares da RPC (*White Papers*)

ANO	SÍNTESE
1995	Destaca o desenvolvimento tecnológico e da indústria de defesa. Apesar do discurso de cooperação internacional, manteve o foco de poder na deterrência nuclear; 1998 - preocupações com os testes nucleares da Índia e a integridade territorial, Questão de Formosa (República da China - Taiwan).
2000	Mantidas as preocupações com a Questão de Formosa, o desenvolvimento tecnológico e a deterrência nuclear, passa a preparar a reestruturação da Marinha, da Força Aérea e do Segundo Corpo de Artilharia (à época o Comando do EPL era responsável pelos mísseis nucleares).

¹⁹As Estratégias Militares da RPC são os chamados Livros Brancos de Defesa ou em inglês *Defence White Papers*.

ANO	SÍNTESE
2002	Documento muito semelhante ao de 2000 possuiu destaque para as transformações para a Força Aérea do Exército Popular de Libertação (FAEPL) e algumas menções genéricas sobre as transformações para a MEPL.
2004	Documento semelhante ao de 2002. A MEPL passou a ter alguma relevância além das fronteiras, destacando a realização de exercícios navais com outros países.
2006	A MEPL adquire relevância para a defesa em profundidade do território chinês, adquirindo capacidades avançadas de operações oceânicas conjugadas com contra-ataques nucleares.
2008	A MEPL ganha um capítulo próprio e segue na evolução de suas capacidades de operações oceânicas.
2010	Semelhante à de 2008, a MEPL passou a operar (exercícios) com outras marinhas asiáticas, no que chamam de diplomacia militar, destacou a capacidade de sustentar operações navais em áreas marítimas distantes do território por longos períodos, à época já operavam no Golfo de Áden no combate à pirataria
2013	Semelhante à de 2010 destacou as operações no Golfo de Áden e a MEPL é entendida como uma Força Estratégica.
2015	Documento considerado o ponto de inflexão para MEPL, nessa edição é formalmente rompida a limitação das operações em apoio às operações em terra.
2019	Edição mais recente, sendo aquela que põe a MEPL em <i>status</i> de poder naval relevante na região da Ásia-Pacífico.

Fonte: Erickson (2019)

A MEPL logrou êxito em realizar uma verdadeira transformação tecnológica de meios em apenas 24 anos, nota-se um alinhamento das estratégias militares de defesa e a realidade da MEPL e não se pode atribuir essa evolução à sorte ou a disponibilidade de recursos econômicos, mas à gestão e ao planejamento, ambos em nível estratégico, e executados sob um efetivo controle.

Quanto ao sistema de CT&I da RPC pode-se verificar a situação atual por meio das informações disponíveis no sítio de Internet do MCT-RPC. Cabe ao Ministério formular e facilitar a execução de estratégias e políticas para o desenvolvimento orientado à inovação, à ciência, à tecnologia e à atração de talentos estrangeiros. Também coordena o desenvolvimento do sistema nacional de inovação e a reforma do sistema nacional de gestão de C&T.

Os programas em andamento foram estabelecidos para o período do 10º Plano Quinquenal, trata-se do plano para o ciclo de cinco anos em vigor (CHINA, 2020). São eles:

- **Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Alta Tecnologia** - iniciado em 1986, busca desenvolver tecnologias-chave para a construção da infraestrutura de informações da China;

- **Programa Nacional de Pesquisa Básica da China**- aprovado em 1997, adota uma abordagem orientada para as pessoas para executar a tarefa básica de aprimorar a capacidade de inovação;
- **Programa Nacional de Infraestrutura de Ciência e Tecnologia** - visa fortalecer atividades que envolvam C&T básica, interesses públicos e promover a cooperação internacional em C&T, juntamente com a construção de bases nacionais de C&T;
- **Construção de ambiente para as indústrias de C&T** - visa promover a construção do ambiente para as indústrias de C&T, cujas principais tarefas são: fortalecer o processo de industrialização da C&T, o estabelecimento de agências intermediárias de C&T e a construção do ambiente para a industrialização;
- **Megaprojetos de pesquisa científica** - são 12 megaprojetos que receberão um investimento total de aproximadamente 20 bilhões de RMB (US \$ 2,4 bilhões). Os princípios básicos para a aprovação de grandes projetos são os seguintes: o Estado fornece apoio prioritário para promover projetos relativos a questões de C&T que tenham impactos estratégicos na construção e desenvolvimento nacionais; o projeto deve fornecer suporte técnico para abordar questões importantes que exigem soluções iniciais no desenvolvimento econômico e social nacional; projeto deve promover a construção de uma plataforma baseada em inovação em C&T e ajuda a aumentar a competitividade nacional; o projeto deve buscar avanços técnicos e avança no desenvolvimento, promovendo a formação de novas indústrias.

Percebe-se uma estrutura complexa de gestão e planejamento estratégicos, conduzidos sobre um sistema de controle capilarizado capaz de manter o alinhamento dos esforços nacionais, conforme as orientações oriundas do topo (Governo Central). O exemplo da MEPL comprova a eficácia do processo que conta com o comprometimento de todos os níveis.

A MEPL possui hoje navios equipados com sistemas modernos sobre os quais detém controle do conhecimento tecnológico, capacidade industrial para a fabricação e manutenção próprias. Apesar disso, não se pode deixar de considerar que não há como verificar aspectos detalhados do processo de planejamento estratégico, em face à dificuldade de acesso a documentos mais específicos; e nem a eficiência dos sistemas chineses e a capacitação operacional da MEPL, uma vez que ainda não foram postas à prova.

3.2.2 Reino Unido

Historicamente os britânicos valorizam o conhecimento científico e desenvolveram universidades e sociedades científicas, formando massa crítica de conhecimento. Trazendo a discussão do conhecimento mais próxima ao tema marítimo e naval, CT&I é fundamental para que os seres humanos exerçam suas atividades no mar e a história do Império Britânico pode ser considerada um exemplo.

Segundo Domingues (2016), a existência do Império Britânico pode ser considerada no período entre 1583 (colonização da América do Norte) e 1997 (devolução de Hong Kong à China). Segundo Marasciulo (2019) o auge do império ocorreu entre 1815 e 1914, quando se dizia que “o Sol nunca se põe no Império Britânico”, uma vez que o Sol certamente estaria brilhando em alguma parte de seus domínios.

Um Estado que nasceu em uma ilha e expandiu-se por um vasto império global necessitou desenvolver conhecimentos para usar o mar como ferramenta. Citam-se três exemplos da história em que o conhecimento detido pelos britânicos permitiu desenvolver tecnologias pela indústria nacional (iniciativa privada) para atender necessidades estratégicas de defesa e econômicas, fomentada pela esfera governo e com pesquisas desenvolvidas na universidade:

a) determinação da longitude - em 1714 o Parlamento britânico e o Almirantado da *Royal Navy* aprovaram o *Longitude Act*, estabelecendo a *Commission for the Discovery of Longitude at Sea*, uma comissão para descobrir a solução do problema para determinação da Longitude no mar, o ato também ofereceu prêmios pelas descobertas;

b) Turbina de propulsão naval - Sir. Charles Algernon Parsons, engenheiro britânico, estudou na *Trinity College*, Dublin (1871-1873) e na *Cambridge University* (1873-1877), desenvolveu a primeira aplicação bem-sucedida de uma turbina a vapor para propulsão naval;

c) Radar - A necessidade de defesa motivou Lord Swinton, Secretário de Estado para o Ar (*Secretary of State for Air*), a criar um comitê para encontrar uma solução para vigilância aérea do Reino Unido, face ao crescimento da ameaça alemã (CHANTER, 2013).

Apesar desses exemplos da história, deve-se destacar que os britânicos também enfrentaram as incertezas inerentes à execução de planos estratégicos: as limitações de orçamento e o *momentum* das decisões estratégicas. Estes dois pontos potencializam os impactos no desenvolvimento de projetos tecnológicos de larga escala.

Um exemplo que revela a importância da conexão entre orçamento e *momentum* e decisão é o projeto *Tube Alloys*, instrumento britânico de desenvolvimento de armas nucleares. Em

1941, o Presidente Roosevelt dos EUA enviou uma carta ao Primeiro-Ministro Winston Churchill sugerindo que eles se correspondessem sobre assuntos atômicos.

Estadunidenses e britânicos, inicialmente, trocavam informações, mas não havia coordenação dos esforços dispendidos, as tentativas de Vannevar Bush e James Bryant Conant em promover maior cooperação entre os respectivos projetos não surtiram efeito, sendo rejeitadas por Churchill que estava confiante no desenvolvimento próprio do *Tube Alloys* (BERNSTEIN, 1976).

Até então os projetos encontravam-se relativamente em pé de igualdade e apesar das relevantes contribuições inglesas, a rejeição da oferta dos EUA e a falta de orçamento para sustentar um projeto dessa envergadura levaram o *Tube Alloys* a ser ultrapassado pelo projeto Manhattan em 1942 (BERNSTEIN, 1976)

Os britânicos, ao perceberem que o seu projeto estava em dificuldades, fizeram com que o Reino Unido tentasse retomar a colaboração com os EUA, mas a parceria não possuía mais utilidade para os estadunidenses.

A retomada da cooperação entre EUA e Reino Unido ocorreu somente em 1943, quando os estadunidenses entenderam que os britânicos poderiam contribuir em partes do projeto Manhattan. (STACEY, 1970). O Acordo de Quebec foi o instrumento que formalizou os acordos entre EUA e RU para que o uso de armas nucleares contra outro país somente ocorresse sob consentimento mútuo (GOWING, 1964).

Pode-se perceber que a relação entre governo, indústria e universidade surgiu naturalmente, a fim de atender necessidades estratégicas do RU. Observa-se ainda que o processo estratégico britânico evoluiu.

Os eventos mais antigos, séculos XVIII e XIX, pode-se dizer que foram resultados do empreendedorismo do setor produtivo que apresentou a solução para um problema estratégico de interesse do governo que passou a adotar a solução. Destaca-se, também, que os empreendedores possuíam conhecimentos técnico-científicos, formais ou não, que os habilitavam a produzir a inovação.

Quanto às inovações surgidas antes e durante a Segunda Guerra Mundial, como o radar e a arma nuclear, ambas apresentam características de processos estratégicos mais bem estruturados. Órgãos do governo identificaram ameaças futuras e investiram em projetos científicos existentes no ambiente acadêmico, passando a coordenar os esforços nacionais para o atingimento dos objetivos de defesa.

Após identificara evolução do processo estratégico do RU, passa-se a avaliar como o processo de desenvolvimento de projetos estratégico de defesa vem sendo realizado atualmente naquele país.

Segundo Uttley (2019), as despesas do Ministério da Defesa do RU (*Ministry of Defence* - MoD) estão em torno de 18,7 bilhões de libras esterlinas com a indústria e o comércio. É considerado o maior gasto de capital no governo britânico.

O MoD utiliza 42% dos seus gastos totais com aquisições com 10 fornecedores, 4,8 bilhões de libras esterlinas para as principais plataformas de armas em construção e 186,4 bilhões de libras esterlinas estão previstos para a próxima década em equipamentos e suporte desses sistemas (UTTLEY, 2019).

O Reino Unido possui posição relevante no mercado global da indústria de defesa, representando aproximadamente 12% da produção mundial de armas. Apenas para se ter uma ideia, os EUA e a Europa Ocidental juntos são responsáveis por 92,7% da produção mundial de armas. O Reino Unido é o segundo maior exportador de armas do mundo, com exportações no valor de 9 bilhões de libras esterlinas em 2017 (UTTLEY, 2019).

A contribuição social da atividade de defesa no Reino Unido pode ser verificada pelo número de empregos diretos e indiretos que as despesas do MoD são capazes de gerar: cerca de 142.000 diretos, em sua maioria com exigências de alta qualificação; e cerca de 110.000 indiretos (UTTLEY, 2019).

O processo britânico de aquisição de sistemas para a defesa possui três objetivos: vantagem tecnológica; vantagem operacional; e liberdade de ação. Sob uma visão estratégica, os três objetivos mencionados visam garantir a soberania do Estado por meio de sistemas avançados e a segurança de suprimento (UTTLEY, 2019).

A vantagem tecnológica exige um sistema de CT&I que mantenha inovação contínua dos sistemas de defesa, a fim de garantir conhecimento próprio e avançado. São sensores, armamentos, dispositivos computacionais, comunicações, comando e controle, com integração de sistemas embarcados nos navios e aeronaves, além daqueles utilizados pela tropa no terreno, tudo perpassado pela cibernética.

A vantagem operacional refere-se diretamente a capacidade britânica de realizar a manutenção e atualização dos sistemas de defesa, conforme mencionado no parágrafo anterior. Por fim a liberdade de ação, este objetivo significa a capacidade de operar os sistemas de defesa sem qualquer intervenção externa.

Nota-se que os três objetivos exigem: pesquisa científica e BID (vantagem tecnológica); estrutura de apoio com pessoal e equipamentos qualificados (vantagem operacional) e deter o controle do conhecimento a respeito dos sistemas empregados (liberdade de ação).

Uttley (2019) apresenta a ideia do "valor pelo dinheiro" (VfM - *Values for Money*), trata-se de estabelecer critérios para que as compras de defesa considerem os retornos econômicos, de emprego e tecnológicos para o país. Destacou ainda outras possibilidades relacionadas à influência estratégica e à alavancagem econômica via exportação de armas, esses dois últimos aspectos só fazem sentido para países que possuem uma BID consistente e que possua relevância no mercado internacional de armas, como o próprio Reino Unido.

A sistemática apresentada por Uttley (2019) orienta a verificação de conflito entre os objetivos de aquisição concorrentes como:

- *trade-offs* entre qualidade e quantidade;
- fornecimento externo e "vantagem tecnológica"; e
- compra em mercados globais e obter ganhos econômicos e industriais domésticos.

Compreender as características do mercado de defesa é fundamental para o processo, da parte da demanda é monopsonia, isto é, o governo é cliente único ou preponderante, sendo capaz de usar o poder de compra para estabelecer o tamanho da BID nacional: estrutura, conduta e desempenho.

Da parte da oferta, verifica-se um mercado internacionalizado e concentração, sob o domínio de poucas empresas globais do mercado. Os britânicos possuem algumas empresas dentro desse universo de empresas globais, apesar disso, preocupam-se em não perderem o espaço ocupado por suas empresas (UTTLEY, 2019).

O planejamento das aquisições devem também levar em consideração o custo intergeracional, isto é, o incremento do custo unitário de equipamentos e sistemas na medida em que são aprimorados na busca por melhor desempenho. Uttley (2019) apresentou dados sobre o incremento desse custo verificado no sistema britânico: contratorpedeiros e submarinos 9% ao ano; helicópteros 9,5% ao ano; fragatas 10,5% ao ano; aeronaves interceptadoras (caças) 11% ao ano; e mísseis guiados 11% ao ano. Uttley (2019) destacou ainda que o custo dos equipamentos dobra a cada 7,25 anos.

O Reino Unido enfrentou instabilidade fiscal em processos de aquisição por vários ciclos estratégicos, conforme Uttley (2019) identificou:

- Década de 1960: os custos de desenvolvimento dos programas de defesa dos EUA excedem as previsões originais em 220%, em média

- Década de 1980: nos projetos de defesa do Reino Unido, havia apenas 10% de chance de que os projetos de defesa atinjam as metas de custo e 15% de chance de atingir as metas do cronograma
- Década de 2000: aproximadamente 70% dos principais programas de defesa dos EUA estavam passando por 26% a mais de custos
- 2013: os excedentes de custo e lead time representaram entre £ 1,3 e £ 2,6 bilhões em "despesa de atrito" não planejada por ano;
- 2018: O Escritório Nacional de Auditoria do RU (*National Audit Office* - NAO) identifica um "intervalo de acessibilidade" entre 4,9 bilhões e 20,8 bilhões de libras no Plano de Equipamentos 2017-2027 do MoD.

A figura 8 a seguir mostra como as empresas da BID do Reino Unido foram se ajustando e se consolidando, no período pós-Guerra Fria, entre 1993 e 2007. No processo buscou-se atender aos três objetivos do sistema de aquisição de defesa mencionados (vantagem tecnológica; vantagem operacional; e liberdade de ação) e as exigência de internacionalização do mercado.

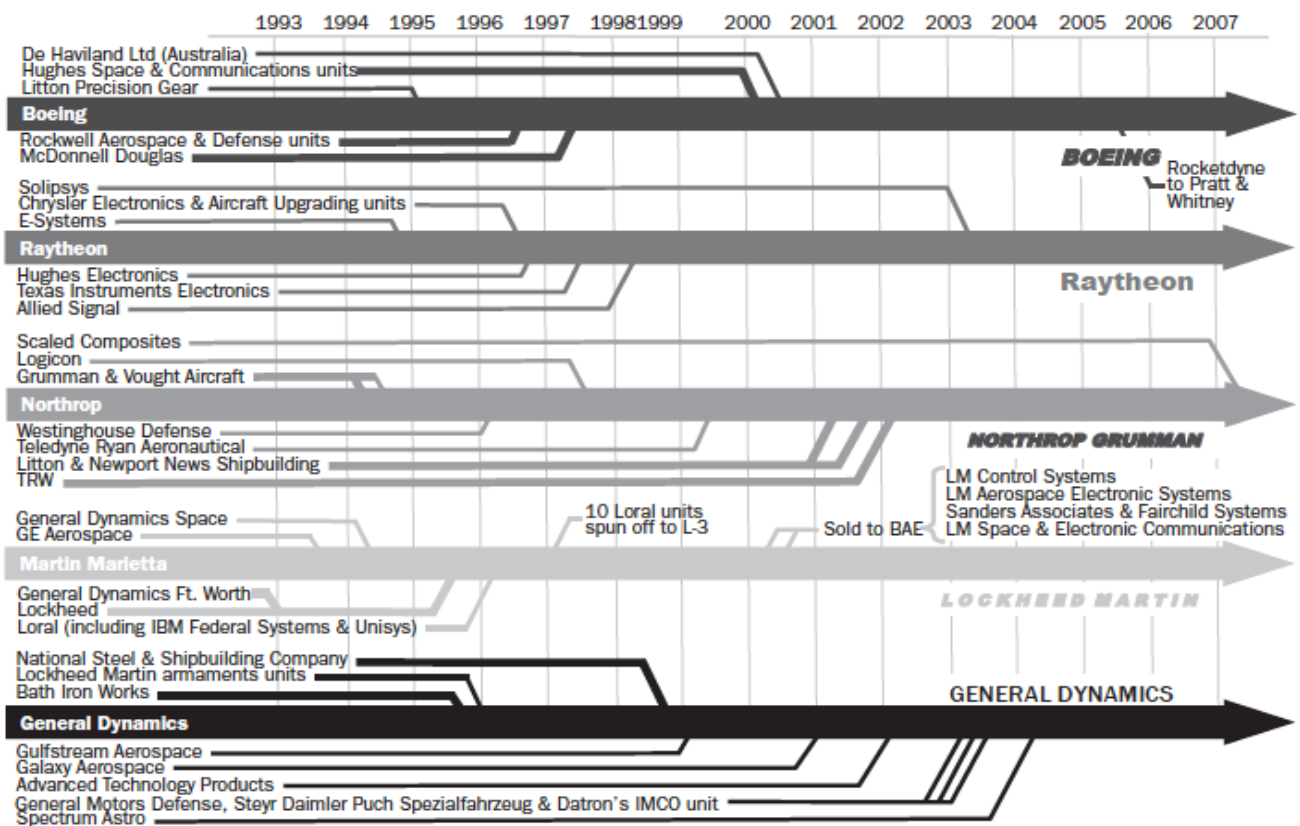


Figura 8 - Evolução das Empresas na BID do RU 1993-2007

Fonte: Uttley (2019)

Uttley (2019) destaca que sucessivos governos do RU têm buscado aprimorar os processos de aquisição de defesa, mas os problemas identificados ao longo dos anos permanecem principalmente os relativos a questões fiscais:

- Excesso devido a erros de previsão - razões técnicas;
- Excesso de custos como resultado de previsões otimistas em virtude de viés cognitivo - razões psicossociais; e
- Deliberadamente subestimar os custos de um projeto, a fim de aumentar as probabilidades de aceitação do projeto - razões político-econômica.

Outros problemas são mais genéricos, aos quais qualquer projeto estratégico de longo prazo está sujeito:

- Incremento da complexidade dos ativos a serem desenvolvidos; e
- Incertezas e riscos cumulativos no nível de projeto individual: seleção de requisitos incorretos; opções tecnológicas indisponíveis, caras ou obsoletas; contexto político e orçamentário que podem levar a atrasos ou cancelamentos.

Após verificar uma visão sobre como se processa a aquisição de defesa no Reino Unido, passa-se a avaliar os documentos britânicos de nível estratégico, em suas versões mais atualizadas, a fim de identificar como o planejamento estratégico está orientando as opções tecnológicas e o processo de aquisição.

3.2.2.1 Processo de Planejamento Estratégico do Reino Unido

Como o foco da presente pesquisa é a BID de interesse naval, apresenta-se a Estratégia Nacional para a Construção Naval do Reino Unido (*National Shipbuilding Strategy - NSN*). Publicada em 2017 pelo MoD, a NSN trata entre outros assuntos, do contexto estratégico considerado, o processo do setor público para os empreendimentos de construção naval; do plano estratégico para o setor da construção naval; e da política industrial. Percebe-se que o documento é fruto de um processo de planejamento estratégico de alto nível, conectando o governo e a indústria. A NSN apresenta a visão de futuro da *Royal Navy* para seus navios:

[...] tem mais navios, que são modernos e capazes de ser cada vez mais modernizados e melhorados, são exportáveis e podem trabalhar com aliados. A defesa mostra agilidade, ritmo e aderência na maneira como planejamos, pesquisamos e operamos esses navios²⁰ (REINO UNIDO, 2017a, p.11).

²⁰Tradução livre do autor do texto original em inglês: [...] has more ships, wich are modern and capable of being incrementally modernized and improved are exportable and can work with allies. Defence shows agility, pace and grip in how we plan for, procure, and operate these ships.

A visão de futuro entende a necessidade de possuir mais navios com sistemas atualizados e capazes de ser modernizados e aprimorados de forma incremental e, também, devem ser produtos de exportação para aliados. Também é uma preocupação a capacitação do seu pessoal para a operação dos navios. Trata-se da exigência de adaptabilidade para responder as rápidas mudanças tecnológicas e ainda promove a manutenção da BID no restrito mercado de produtos de defesa.

Essa visão possui três características básicas: modularidade, interoperabilidade e inovação. Nesse sentido a NSN destaca dez pontos que se conectam com a *Industrial Strategy: Building a Britain fit for the future* (Estratégia Industrial-2017): investimento em ciência, pesquisa e inovação; desenvolvimento de habilidades; aprimorar infraestruturas; apoiar negócios (iniciar e crescer); melhorar aquisições; fomentar comércio e política de investimentos internos; oferecer acesso à energia e crescimento limpo; promover a liderança mundial no setor; orientar o crescimento em todo o território britânico; criando instituições adequadas para reunir setores e lugares.

Nota-se um alinhamento da NSN com outras estratégias públicas como a citada Estratégia Industrial – 2017 esse documento é uma estratégia de governo para o setor industrial e destaca os cinco fundamentos da estratégia: ideias (economia mais inovativa do mundo; pessoas (bons empregos e geração de renda para todos); infraestrutura (aprimoramento das infraestruturas britânicas); ambiente de negócios (RU deve tornar-se o melhor lugar para iniciar empreendimentos); lugares (tornar comunidades prósperas em todo o RU). Cada um dos cinco pontos possui metas de investimentos definidas (REINO UNIDO, 2017b).

Os desafios da estratégia também estão definidos: posicionar o RU na fronteira do conhecimento da Inteligência Artificial; maximizar as vantagens competitivas da indústria britânica no movimento global do crescimento limpo; tornar-se líder mundial na construção do futuro da mobilidade; e o aproveitamento do poder de inovação para ajudar no atendimento das necessidades de uma sociedade em envelhecimento (REINO UNIDO, 2017b).

Nota-se que houve uma identificação de prioridades e objetivos, segundo o próprio documento trata-se de uma visão estratégica de governo que busca mais do que simplesmente ajustar fundamentos, mas planejar o futuro sob rápidas mudanças:

Um governo verdadeiramente estratégico deve fazer mais do que apenas ajustar os fundamentos: ele também deve planejar para um futuro sob rápidas mudanças²¹ (REINO UNIDO, 2017, p.33).

²¹Tradução livre do autor para o texto original em inglês: *A truly strategic government must do more than just fix the foundations: it must also plan a rapidly changing future* (REINO UNIDO, 2017, p.33).

O alinhamento dessas estratégias é um fator de força, pois demonstra efetiva coordenação entre os setores industrial e defesa. Apesar da NSN não destacar a participação da esfera universidade a Estratégia Industrial-2017 aponta a importância dessa esfera, na parte em que trata da "construção das forças do setor industrial", há um destaque para a participação das universidades com suas pesquisas e na produção de inovação que contribuem para o setor.

A conexão entre as estratégias para indústria e para a construção naval demonstrou que há um pensamento conforme definido por Holcomb (2004), isto é, existe uma grande estratégia britânica, orientando esse alinhamento.

Aprofundando-se a análise no setor de defesa sob a lente naval, pode-se verificar outros documentos estratégicos do MoD que podem lançar luz sobre o processo de planejamento estratégico do RU e como as esferas do HT estão consideradas.

Verificando-se o *UK Defence Standardization* é possível identificar a estrutura e o conjunto de regras do MoD que oferecem suporte ao planejamento de defesa e às atividades de gestão das transformações necessárias ao sistema de defesa do Reino Unido. O documento contém orientações direcionadas para qualquer ator interessado no chamado MoD *Architecture Framework* (MODAF), que é o conjunto de regras para o processo de planejamento e gestão estratégica de defesa (REINO UNIDO, 2012a)

As orientações do MODAF podem ser classificadas em 7 categorias: visão estratégica que define os resultados comerciais desejado e quais recursos são necessários para alcançá-los; visões operacionais que definem os processos, informações e entidades necessárias para atender aos requisitos de capacidade; visões voltadas à descrição dos serviços necessários para suportar os processos descritos nas visões operacionais; visões de sistemas que descrevem a implementação física das visões orientadas a serviços e operacionais, definindo soluções; visões de aquisição que descrevem as dependências e cronogramas dos projetos que fornecerão as soluções (fluxos do desenvolvimento dos projetos); visões técnicas que definem os padrões a serem aplicados às soluções; todas as visões que fornecem uma descrição e glossário do conteúdo da arquitetura (REINO UNIDO, 2012a).

A coerência entre as visões é garantida por um modelo que define o relacionamento entre os dados em todas as visões. A Meta Modelo, chamada de M3 fornece o padrão técnico para permitir a troca de dados entre arquiteturas desenvolvidas em diferentes aplicativos de modelagem, isto é, um *software* de apoio à gestão de projetos (REINO UNIDO, 2012a).

Outro documento importante é o guia para o *Defence Equipment and Support Principal Security Advisor* (Consultor Principal de Segurança para Equipamentos de Defesa e Apoio -

DE&S PSyA) que orienta as atividades dessa equipe de consultoria, sendo responsável por fornecer aos contratados de defesa relevantes políticas e orientações atualizadas sobre segurança e continuidade dos negócios (REINO UNIDO, 2012b).

A mencionada consultoria busca reduzir os riscos de segurança e continuidade dos negócios, ampliando os requisitos do MoD e da política de segurança do governo. Esses serviços de segurança são fornecidos a equipamentos de defesa e apoio e à indústria de defesa (REINO UNIDO, 2012b). Trata-se então de uma estrutura para regulamentar e orientar a relação com a BID britânica.

Segundo Uttley (2019) o planejamento estratégico deve iniciar-se por algumas questões como:

- Quais são os interesses nacionais vitais próprios?
- Como classificar os interesses por importância?
- Um interesse é duradouro ou temporário?
- Os "interesses vitais" são definidos em termos do que pode ser defendido ou influenciado?
- Quais são os riscos e ameaças aos "interesses nacionais"?
- Os riscos e ameaças são reais ou potenciais?
- Qual é a probabilidade e impacto potencial desses riscos?
- As avaliações de riscos e ameaças são compartilhadas com aliados reais ou potenciais?
- Quais riscos e ameaças são exclusivamente preocupações do Ministério da Defesa?
- Quais são as opções militares e não militares?
- Quais são os possíveis impactos na segurança de opções militares e não militares?

Outras questões de nível estratégico para o planejamento estratégico de defesa são:

- O quanto de "defesa" é suficiente?
- Quais são os recursos de defesa necessários em termos absolutos?
- Quais são os recursos de defesa necessários em termos relativos?
- Quais são as implicações de segurança dos aumentos ou diminuições do orçamento marginal?
- Quais recursos de defesa estão disponíveis?
- Como o elemento de defesa da segurança pode ser entregue de maneira eficiente e econômica?
- É possível repartir encargos?

- Quais são as necessárias estratégias, doutrinas, Missões de defesa e Tarefas militares?
- Qual é a política industrial de defesa e de aquisição de armas?
- Qual é a postura estratégica?
- Como estruturar a gestão estratégica de defesa?

Uttley (2019) destaca que o MoD emprega um arranjo metodológico para elaborar o plano estratégico de defesa, para ele os seguintes métodos têm sido empregados desde 1945:

- Baseado em Aliados (todas as avaliações de defesa do Reino Unido desde 1945);
- Baseado em Ameaças (análises durante a Guerra Fria e no período de 1990 até 1998);
- Baseado em Capacidades (1998 - Revisão estratégica de defesa); e
- Baseado em Risco e Contingência (2015 NSS / SDSR até a atualidade).

É importante reconhecer que qualquer que seja o método ou processo do pensamento estratégico, opções tecnológicas devem ser feitas com o foco nos objetivos estabelecidos. O entendimento de que a tecnologia é ferramenta da estratégia é fundamental para não se deixar cair na armadilha da "tecnoforia". Nesse sentido, deve ser apreciada a questão de como funciona o sistema de CT&I do RU, mais especificamente no âmbito do MoD.

Segundo Gummett (2013), considerando a natureza e a escala das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) militar britânica, o RU possui capacidades que o habilitam como um desenvolvedor de avanços em armas convencionais. Gummett (2013) afirma também que os britânicos são grandes investidores em P&D militar para os padrões internacionais.

O RU tem mantido suas capacidades de P&D por meio de um arranjo que combina pesquisas do MoD e parcerias com empresas do setor produtivo (indústria). Entre os anos de 1984 e 1985, cerca de metade dos investimentos do governo britânico em P&D era realizado pelo MoD.

Ao se verificar a *Science and Technology Strategy 2017* do MoD, pode-se identificar que os britânicos consideram CT&I fundamentais para a defesa e a segurança do Reino Unido, conforme destaca o documento trata-se de assunto central no pensamento e na cultura de Defesa (REINO UNIDO, 2017c, p. 6), possuindo três componentes principais:

- **Habilitadores** - são os recursos fundamentais e muitas vezes soberanos de ciência e tecnologia exigidos pela Defesa para apoiar a liberdade de ação, por exemplo, recursos energéticos, químicos e biológicos. Considerando-se o curto prazo, apoiam as necessidades operacionais urgentes. No longo prazo, buscam garantir vantagem

competitiva do Reino Unido no futuro. Também podem ser considerados pilares para promover parcerias nacionais e internacionais críticas.

- **Sistemas**- ferramentas tangíveis para a Defesa, contemplando plataformas, armas, comunicações, informações e pessoas. CT&I desempenham papéis relevantes no desenvolvimento, fornecimento e manutenção de sistemas. Identifica o que é ou o que poderia ser possível; acessível; procedimentos de teste e avaliação de sistemas; integração de novas tecnologias aos sistemas legados; e apoio às operações e sustentabilidade.
- **Recursos de defesa e segurança**- significam os recursos a serem utilizados pela Defesa para alcançar seus objetivos estratégicos (dissuasão nuclear, resiliência, proteção do próprio pessoal, gestão de Defesa, entre outros). A CT&I desempenha papel crítico no fornecimento desses recursos, explorando, compreendendo e desenvolvendo opções técnicas viáveis para atingir os objetivos estratégicos.

Pode-se observar que há um alinhamento entre os documentos estratégicos do Reino Unido mais recentes apresentados. Analisando-se esses documentos verifica-se que, no RU, a esfera governo possui laços mais fortes com a esfera indústria, característica esta que também foi confirmada por Gummett (2013).

Adicione-se a preocupação do MoD em regulamentar a relação com o setor produtivo, as chamadas indústrias parceiras, mencionadas nas estratégias de construção naval, industrial e CT&I participam dos projetos estratégicos desde sua concepção, passando pelo ciclo de vida, até o desfazimento, garantindo assim demanda à própria BID em longo prazo. Não obstante, a esfera universidade está presente no modelo britânico por meio do sistema de CT&I e pode ser visualizada na figura 9 a seguir.

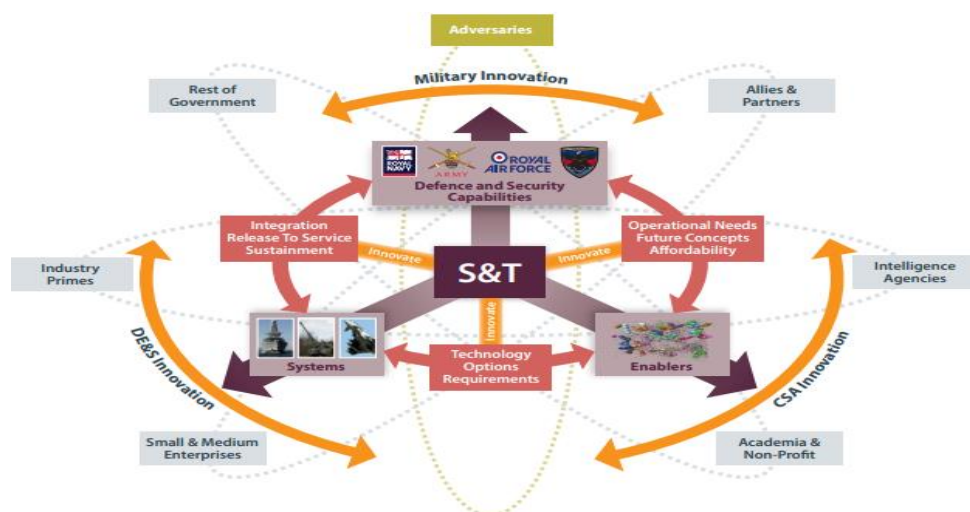


Figura 9 - Modelo de CT&I em Defesa do Reino Unido
Fonte: UK-MoD - *Science and Technology Strategy*/2017, p 11.

3.2.3 Considerações sobre as boas práticas

No presente ponto do relatório, faz-se necessário destacar e analisar alguns pontos relevantes verificados no caso do Vale do Silício e nos respectivos processos da RPC e do RU.

O caso do Vale do Silício é emblemático, nas palavras de seus criadores é o Hélice Tríplice em ação, tendo desenvolvido uma dinâmica que capturou a ideia central da teoria: o empreendedorismo.

Com universidades preocupadas em pesquisar problemas reais da sociedade e formando empreendedores, gera-se uma conexão positiva entre as esferas universidade e indústria. A esfera governo se conecta com as outras duas esferas ao fomentar as pesquisas de interesse e investimentos em *start ups* que estão oferecendo produtos (bens ou serviços) que aplicam os conhecimentos adquiridos nas pesquisas. Por consequência, uma conexão sinérgica surge entre as três esferas institucionais, uma vez que as pesquisas estavam voltadas para resolver problemas e demandas da sociedade, ocorrendo naturalmente uma convergência de interesses.

Apesar disso, deve-se considerar que o grande momento do Vale do Silício ocorreu no período após a Segunda Guerra Mundial, durante a Guerra Fria e a Corrida Espacial, quando a demanda governamental por tecnologias era alta. Adicione-se a isso o fato de que àquela época os EUA tinham estabelecido e consolidado um robusto sistema de CT&I.

O sucesso do projeto Manhattan (variação *laissez-faire* do HT), que demandou uma grande mobilização científica e de recursos dos EUA, deixou clara a relação direta entre poder e um sistema nacional de CT&I.

Em 17 de novembro de 1944, o Presidente Franklin Delano Roosevelt consultou seu Assessor de Ciência e Tecnologia, Vannevar Bush, "o que o governo pode fazer, agora e no futuro, para ajudar as atividades de pesquisa de organizações públicas e privadas?". Vannevar Bush respondeu em 15 de julho de 1945 que "[...] é atribuição do governo preocupar-se com a ciência [...]" (MOREIRA, 2019a).

A Segunda Guerra Mundial havia motivado o desenvolvimento de uma estrutura coerente de mobilização de recursos de cada esfera institucional da sociedade estadunidense, criando conexões que foram se atualizando até formar o que hoje é conhecido como Vale do Silício. Assim, pode-se considerar que, para que o HT funcione harmonicamente, é necessário mobilizar recursos financeiros e científicos para consolidar um sistema de CT&I.

Quando se analisa o processo chinês, percebe-se que a mobilização de recursos ocorreu por meio da variação estatista do HT, isto é, o sistema de CT&I da RPC consolidou-se por meio de interferência direta da esfera institucional governo nas outras duas esferas, uma vez que a

RPC, no início do processo, não possuía volume de recursos financeiros para desenvolver a empreitada.

Face aos orçamentos limitados, pode-se dizer que a RPC adotou para seu processo decisório uma abordagem *top-down*, estabelecendo prioridades para os seus objetivos, por meio do planejamento estratégico. Destaca-se a decisão de construir um sistema nacional de CT&I próprio desde o início. Adicione-se a isso, o fato de que a estrutura centralizada facilitou a coordenação nacional na execução das ações necessárias à Grande Estratégia chinesa.

Outros fatores relevantes do exemplo chinês são: o encaixe dos projetos estratégicos ao orçamento e a preocupação em fortalecer e modernizar a própria indústria.

As lições de destaque que se pode extrair da experiência da RPC são:

- é possível desenvolver um sistema nacional de CT&I próprio e fortalecer a BIDS, desde que haja uma mobilização nacional; e
- é possível desenvolver projetos estratégicos com orçamentos limitados, desde que se mantenha o foco nos objetivos prioritários e o compromisso com os resultados, em todos os níveis de ação.

É importante que se tenha atenção para o fato de que a RPC não possuía recursos financeiros abundantes no início do processo de formação do sistema de CT&I. Não é raro o equívoco de considerar que a China se desenvolveu rapidamente fruto da disponibilidade de recursos financeiros, quando na verdade foi fruto de esforços coordenados, bem anteriores aos sinais de desenvolvimento que o ocidente percebeu.

De qualquer forma a variação estatista, utilizada pela RPC, parece não ser aplicável ao caso brasileiro, isto porque o regime democrático não permite que o Estado detenha o controle majoritário dos processos de desenvolvimento nacional, isto é, as ações do Estado necessitam do engajamento e apoio da sociedade.

Apesar disso, as ideias de promover a mobilização nacional e a adequação dos projetos ao orçamento são válidas e basilares para qualquer modelo de HT, sendo factível ser realizada em regimes democráticos, o que muda é a forma pela qual o Estado mobiliza e motiva a sociedade. Trata-se de um processo que exige maior transparência e objetividade em suas ações, o caso - Vale do Silício e a experiência britânica comprovam essa afirmação, remetendo ao uso da Grande Estratégia.

Assim a experiência britânica, uma democracia ocidental com uma economia de tamanho compatível com a brasileira, parece apresentar práticas mais aceitáveis ao caso brasileiro.

O Reino Unido possui uma Grande Estratégia e tem elaborado documentos estratégicos alinhados, aparentemente a esfera governo não necessita interferir diretamente nas outras duas esferas institucionais, mas fomentar suas atividades por meio de orientações que priorizem e direcionem os esforços estratégicos nacionais.

O RU não emprega a variante estatista, nem a *laissez-faire*, o leitor deve se lembrar do projeto *Tube Alloys*, quando os britânicos quase ficaram de fora do círculo restrito de países nuclearmente armados, não fosse a participação colaborativa no projeto Manhattan. O RU não possuía a capacidade de mobilização financeira para manter seu próprio projeto.

Apesar disso, o Reino Unido, por ter sido uma potência global, havia desenvolvido e consolidado um setor industrial forte, incluindo uma BID capacitada. Pode-se considerar que a existência de uma BIDS capacitada e inserida no mercado internacional é vantagem competitiva relevante, quando comparada à BIDS brasileira.

A BIDS forte do RU parece apresentar uma variante de HT distinta daquelas mencionadas por Etzkowitz e Zhou (2017). O HT britânico relaciona-se diretamente com a indústria, chamada de "indústrias parceiras", conforme apresentado nos documentos estratégicos estudados. Apesar dos documentos mencionarem a relevância das universidades nas atividades de pesquisa e educação, os editais para os projetos chamam apenas as indústrias.

Não está claro nos documentos britânicos estudados a participação das universidades, apesar dessa esfera ser mencionada por esses documentos. Pode-se depreender que é a indústria candidata aos editais é que deve buscar nas universidades as pesquisas úteis para seus projetos. Adicione-se a isso o fato de que os editais britânicos consideram inserir no projeto estratégico, a indústria vencedora do certame, desde a concepção até o desfazimento, inclui aí a participação da indústria nas atividades de manutenção do meio, isto é, garantem demanda por sobressalentes durante todo o ciclo de vida.

Semelhante à experiência chinesa, o Reino Unido possui grande preocupação quanto ao encaixe dos projetos ao orçamento, nesse sentido, consideram não somente o custo de desenvolvimento (investimento), mas também os custos de manutenção e operação dos meios durante seu ciclo de vida (custeio), evitando estimativas distorcidas.

Com base no que foi verificado, pode-se afirmar que o sucesso na elaboração e execução de estratégias consistentes depende de alguns fatores básicos:

- capacidade de encontrar objetivos convergentes;
- compromisso nacional na execução ações estratégicas; e

- gestão coordenada das ações em andamento, a fim de manter o alinhamento dos esforços distribuídos entre os diversos setores da sociedade; e
- cada país deve adotar um formato próprio para aplicação do hélice tríplice.

Uttley (2019) também chamou a atenção quanto aos cuidados para se evitar as distorções no processo de planejamento estratégico, conforme apresentado na figura 10 a seguir, a qual expõe a execução do ciclo de revisão dos planos estratégicos de defesa no Reino Unido e como surgem as mencionadas distorções no chamado de “Ciclo do Dia da Marmota”.

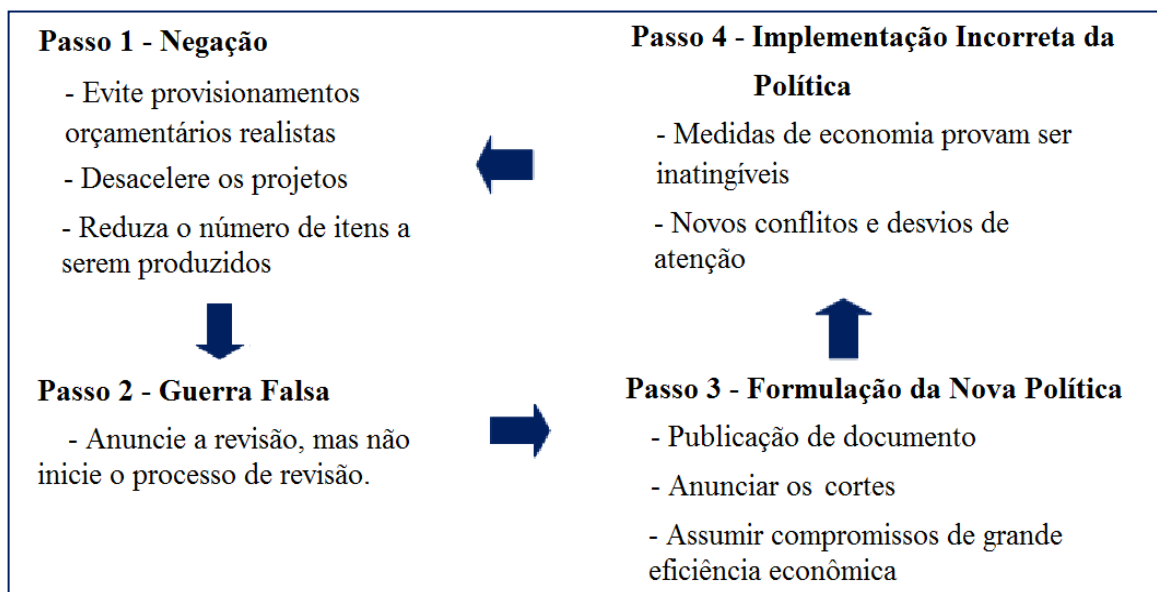


Figura 10 - Grã-Bretanha e a Revisão dos Planos Estratégicos de Defesa: ciclo do Dia da Marmota.
 Fonte: Paul Cornish & Andrew Dorman, *Breaking the Mould: The United Kingdom Strategic Defence Review 2010*, *International Affairs* 86:2 (2010): 395-410 citado por Uttley (2019).

Quanto à experiência chinesa também permite concluir que é válida para o Brasil a prática de alinhar esforços, executando seus projetos e programas em etapas de curto prazo, a fim de atingir metas específicas no longo prazo, uma vez que esse prática foi a que permitiu à RPC desenvolver e consolidar um sistema nacional de CT&I. Outra prática chinesa inteligente foi usar, de forma eficiente, a associação do esforço nacional próprio e a ToT, entendendo que, até um processo de ToT, será viável somente após considerável esforço próprio anterior.

A experiência britânica mostrou que, para uma democracia, o caminho para obter o alinhamento dos esforços estratégicos é trazer a sociedade para o processo, obtendo seu apoio para os projetos estratégicos prioritários. A Grande Estratégia parece uma boa ferramenta para tal.

Ambas as experiências estudadas indicam que adequar-se ao orçamento disponível é relevante, pensar no futuro exige estabelecer metas mais ousadas, contudo não significa o

descolamento da realidade. As experiências de RU e RPC mostram que é possível "pensar grande", desde que se tenham objetivos definidos e suas respectivas metas intermediárias especificadas, em curto e médio prazos, isso permite, inclusive, estabelecer melhor os temidos indicadores estratégicos que a teoria da gestão estratégica estabelece e que o TCU vem exigindo da administração pública.

Britânicos e chineses ensinam que existem processos fundamentais uteis para qualquer país, mas cada sociedade é que deve moldar o seu próprio modelo de Hélice Tríplice.

4 DIAGNÓSTICO DO HTB

Para identificar as oportunidades de aprimoramentos e os problemas da aplicação da teoria do Hélice Tríplice no Brasil, a pesquisa compilou um diagnóstico da relação entre governo, academia e setor produtivo, o que é apresentado a seguir.

4.1 Governo

Conforme verificado anteriormente, dentro da teoria do HT, o governo é a esfera institucional que possui as responsabilidades de fomentar a pesquisa e o empreendedorismo (esfera universidade) eo principal demandante para a BIDS (esfera indústria).

Ao se abordar a esfera institucional governo, a pesquisa atribuiu destaque à Marinha do Brasil, uma vez que é uma instituição permanente do Estado brasileiro, com o foco no planejamento estratégico dessa Força Armada.

Vidigal (1985) destacou que a MB se modernizou muito lentamente desde a Independência, em 1822, até 1850 e ainda de forma superficial, em virtude da instabilidade política e a Revolução Industrial que promoveu impactos relevantes sobre o Poder Naval no mundo.

O Programa Naval apresentado em maio de 1864, pelo então Ministro da Marinha, Sr. Francisco Carlos de Araújo Brusque, foi resultado de uma reflexão institucional sobre o emprego de Força Naval na Guerra de Secessão dos EUA, na ocasião, foi identificada a importância dos navios encouraçados e a questão da limitação de calado para permitir a operação no rio da Prata. Apesar disso, a Guerra da Tríplice Aliança, no ano seguinte, encontrou a Marinha do Brasil despreparada, com navios sem couraça e grande calado (VIDIGAL, 1985)

Pode-se afirmar que o início da Guerra da Tríplice Aliança demonstrou como o pensamento estratégico trabalha com muitas incertezas, institucionalmente a Marinha havia identificado corretamente as necessidades da Força, mas não teve tempo de se preparar

adequadamente. O plano foi então realizado durante a guerra motivado pela necessidade concreta.

A proposta do Plano para a Organização da Força Naval do Império, apresentado em abril de 1868, não pôde ser realizado em face de falta de disponibilidade financeira do país, aliada a inexistência de uma ameaça concreta. Ao final da Guerra da Tríplice Aliança, a MB, apesar ter entrado em um processo de estagnação tecnológica, era considerada uma das maiores Forças Navais do mundo, em número de unidades, maiores que a MB apenas as marinhas do Reino Unido, Rússia, EUA e Itália (VIDIGAL, 1985).

No início do século XX, decorrente de um período de prosperidade econômica, calcada no café e na borracha, o Brasil passou por um surto de progresso, O mencionado período se iniciou no governo de Campos Sales (1898 a 1902) e perdurou até 1912.

Em 1910 o Brasil adquiriu a Esquadra Branca que, em número de navios, qualificava o poder naval brasileiro como potência naval média na América do Sul, se comparado à Argentina. À época, a MB havia sido repensada no contexto geopolítico regional e o então Ministro da Marinha, Almirante Júlio de Noronha, apresentou ao Congresso um programa de reaparelhamento naval (VIDIGAL, 1985).

A Esquadra Branca representava a aquisição de meios modernos, fruto de entendimento estratégico da força, mas sofria com a dificuldade para qualificar o pessoal para guarnecer esses navios e de um arsenal capacitado para realizar a adequada manutenção desses novos meios (VIDIGAL, 1985).

A aquisição da Esquadra Branca foi um ponto de inflexão para o pensamento estratégico da MB, uma vez que trouxe a percepção de que não é possível construir um Poder Naval sem uma indústria nacional, não havendo como se dissociar uma esquadra moderna das estruturas para apoiá-la. Para superar essa deficiência, em 1914 foram contratados oficiais estadunidenses para lecionar na Escola Naval de Guerra e em 1922 iniciou-se o funcionamento da Missão Naval Americana, o que marca o início do bem-sucedido relacionamento entre as marinhas do Brasil e dos EUA (VIDIGAL, 1985).

Em 1967 foi aprovado o Programa Decenal de Renovação de Meios Flutuantes, representa a preocupação da MB com o desenvolvimento de capacidades para proteção do tráfego marítimo. Consolidava-se o entendimento da dependência brasileira quanto as Linhas de Comunicação Marítimas (LCM). Apesar de haver o reconhecimento do nível político da relevância do plano, mais uma vez as dificuldades financeiras não permitiriam sua execução (VIDIGAL, 1985).

Na década de 1970, a MB realizou a aquisição de seis fragatas classe Niterói, considerado um dos melhores processos de aquisição realizados pela Força Naval. Segundo Martins Filho (2015) no início do governo Médici, o então Ministro da Marinha, Almirante Adalberto Nunes, solicitou 250 milhões de dólares americanos para a compra de 10 fragatas junto ao Reino Unido, tendo sido incluído no escopo das negociais a aquisição de submarinos da classe "Oberon".

Em 20 de novembro de 1976 a fragata Niterói, a primeira da classe, foi incorporada à MB, seguida das fragatas Defensora, Constituição e Liberal, as quatro construídas no estaleiro Vosper, as fragatas Independência e União foram construídas no AMRJ - Brasil.

Apesar de não terem sido adquiridas as 10 unidades desejadas, pode-se atribuir o sucesso das fragatas classe Niterói à condução de um processo bem planejado, o qual considerou a compra dos planos de construção (desenhos), qualificação do pessoal para operação e manutenção, preparação das estruturas do AMRJ e centros de reparos próprios da MB na indústria nacional para a construção e a manutenção desses navios.

Adicione-se a isso as especificações de uma sistemática de manutenção planejada, considerando o ciclo de operação dos meios. A estrutura estabelecida permitiu que as fragatas da classe "Niterói" perdurassem operando e confiáveis até a atualidade e trouxessem para o Brasil inovações tecnológicas, como a informática, a MB passou a utilizar calculadores digitais em seus sistemas de armas.

Uma conclusão possível quanto ao melhor desempenho da aquisição das fragatas da classe "Niterói" é a de que a experiência traumática da MB com a Esquadra Branca de 1910 pode ter contribuído para um melhor planejamento e execução do processo de aquisição, o qual contou com capacitações de pessoal para operação e manutenção, além da modernização da estrutura industrial de apoio.

Em março de 1977, com o fechamento da Missão Naval Americana, encerrou-se o longo ciclo de cooperação entre as marinhas do Brasil e dos EUA, motivando a política e a estratégia brasileiras buscar por áreas próprias de interesse (VIDIGAL, 1985).

O Almirante Maximiano, Ministro da Marinha entre 1979 e 1984, destacou a importância da construção naval para o Brasil, e fomentou a atividade, criando o Miniprograma de 1981, por meio de financiamentos externos, que buscava construir navios de escolta, um navio-escola, um navio-tanque, submarinos e navios-patrolha. O desafio de construir submarinos convencionais envolve tecnologias dominadas por poucos países (VIDIGAL, 2002).

Nas décadas de 1980 e 1990 as dificuldades econômicas atingiram os projetos de transformação da MB previstos no Miniprograma de 1981, foram realmente construídos o

Navio-Escola "Brasil", as corvetas classe "Inhaúma", os submarinos da classe "Tupi", o Navio-Tanque "Almirante Gastão Motta" e os navios-patrolha classe "Grajaú", mas sob muita dificuldade financeira.

Apesar do esforço da Marinha em realizar as encomendas, fomentado a indústria nacional, não houve condições de manter uma demanda mínima que viabilizasse um processo de consolidação das empresas participantes do Miniprograma no mercado.

Negrete (2015) levantou dados relevantes a respeito da indústria de equipamentos de interesse da MB à época. A pesquisa de Negrete identificou que diversas empresas de tecnologias surgidas na década de 1980, mas apesar disso não puderam se sustentar por muito tempo, em face da falta de demanda nacional e de exportações que pudessem garantir o aproveitamento da produção. O período pós-Guerra Fria provocou fortes ajustes nos processos de transformação das FA de diversos países e por consequência uma retração das demandas de Defesa.

Marangoni (2012), nos anos 1980 os países da América Latina enfrentaram um ambiente econômico duro, inclusive o Brasil. Pode-se entender que no período entre 1980 e 1990, independente dos fatores que possam ter interferido no orçamento público, ocorreram sérias limitações ao orçamento das FA com impactos nas respectivas capacidades de demanda a indústria.

No Brasil, a MB sofreu efeitos negativos na construção das corvetas classe "Inhaúma", à época o projeto estratégico mais relevante. A expectativa da MB era a construção de dezesseis Corvetas Classe "Inhaúma", o projeto pretendia renovar os navios de escolta multipropósito, retomar o fomento à indústria naval nacional com a encomenda a estaleiros e empresas brasileiras, inclusive com o desenvolvimento de sistemas nacionalizados.

O orçamento disponível afetou diretamente a demanda da MB e somente quatro foram construídas. Segundo Negrete (2015), a Tecnasa e a Microlab, ambas as empresas que desenvolviam produtos de comunicações robustos, militarizados e com tecnologias autóctones de alta sofisticação como a criptologia aplicada a sistemas de comunicação por voz (criptofonia), não resistiram à falta de demanda e não é necessário dizer que o conhecimento desenvolvido e a experiência adquirida por essas empresas no processo foram perdidos. Ainda nas décadas de 1980 e 1990, pode-se observar o declínio da capacidade industrial do AMRJ, o qual sobrevive até os dias atuais por ser um estaleiro militar.

Atualmente o Brasil busca transformar a Marinha, atualizando seus meios, desenvolvendo pesquisa para reduzir a dependência tecnológica e capacitando a indústria nacional. Para tal,

parece necessário modernizar o processo de planejamento estratégico. O breve histórico apresentado por Vidigal mostra que a MB possui pensamento estratégico, tendo sido capaz de identificar as necessidades estratégicas da força naval, mas sofrendo, principalmente com a limitação do orçamento.

Pode-se considerar que os principais projetos de transformação da Marinha do Brasil atualmente em andamento são: o programa de Submarinos (PROSUB - inclui a construção do Submarino Convencional de Propulsão Nuclear - SCPN), o Programa Nuclear da Marinha; o Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz) e construção dos navios de escolta classe "Tamandaré". Os projetos mencionados são complexos, urgentes e que demandam à BIDS nacional e ainda, mesmo quando há a presença de empresas estrangeiras contratadas, está prevista a qualificação e licenciamento de empresas nacionais.

Verifica-se que a MB passa mais uma vez por um período de reavaliação tecnológica e ciclo de vida de seus meios, como em 1910 com a Esquadra Branca. As fragatas classe "Niterói" podem ser consideradas um projeto de sucesso que trouxe muitos conhecimentos novos para o Brasil, mas manteve a ideia de que o principal custo é o de aquisição, sendo o ciclo de vida apoiado por centros de manutenção próprios da instituição.

Com a chegada das fragatas "Niterói" a MB incorporou os conceitos da manutenção planejada e do ciclo de vida, mas a manutenção dos meios, durante o ciclo de vida, ainda era possível com componentes discretos como sobressalente.

Atualmente os componentes, inclusive mecânicos, operam sob controle de sistemas e circuitos integrados, sendo os sobressalentes fornecidos pelos fabricantes, o que dificulta ou até inviabiliza os reparos em oficinas próprias da MB. Esse conceito moderno é mais um fator que indica a necessidade da participação das empresas desde a concepção até o desfazimento dos meios, como o formato britânico de HT. Assim, principalmente as aquisições relacionadas ao PROSUB e as classe "Tamandaré" devem considerar essa nova abordagem do ciclo de vida.

O breve histórico apresentado sobre a evolução do pensamento estratégico da MB permite concluir que a instituição possui visão de futuro coerente, mas como qualquer órgão de Estado está sujeito às dificuldades para pôr as visões em execução.

É nesse sentido que as técnicas modernas de planejamento e gestão estratégicos podem contribuir para que a instituição possa transformar visões em realidade, em suma, a MB necessita modernizar suas técnicas de planejamento e gestão, a fim de oferecer suporte aos processos e garantir que a visão se concretize.

4.1.1 O Planejamento e a Gestão Estratégicos - Marinha do Brasil

O processo de planejamento e gestão estratégicos da MB é parte do Sistema de Planejamento Estratégico de Defesa (SISPED), conectado ao Plano Plurianual (PPA), estando os aspectos da gestão pública sob a orientação e fiscalização do CGU²² e supervisão do TCU.

Brasil (2017b) criou o SISPED com o propósito de integrar as atividades de planejamento, orçamento e gestão do Ministério da Defesa, o documento faz a conexão direta com o PPA como instrumento que estabelece as diretrizes, objetivos e metas da Administração Pública Federal para as despesas de capital e decorrentes relacionadas aos programas de duração continuada. O documento ainda subordina todo processo às normas de administração pública e à supervisão do TCU.

O SISPED também estabeleceu um método que compatibilizou os processos de planejamento e gestão estratégicos do Ministério da Defesa e das Forças Singulares (Marinha do Brasil, Exército Brasileiro e Força Aérea Brasileira). A figura 11 a seguir apresenta o processo do SISPED.



Figura 11 - SISPED
Fonte: BRASIL, 2017b

A figura 11 permite visualizar as fases do processo de planejamento estratégico de defesa com vistas a alcançar a visão de futuro, sustentada por dois pilares os "valores" institucionais e a "legalidade" ou legitimidade (Constituição Federal e leis ordinárias). A lógica está correta,

²²A CGU é responsável por promover o aperfeiçoamento e a transparência da gestão pública, prevenir e combater à corrupção, por meio da avaliação e controle das políticas públicas e da qualidade do gasto. Disponível em: https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/41877/8/Mapa_estrategico_CGU.pdf.

mas transmite uma ideia de que, uma vez elaborados os planos, encerra-se a estratégia, essa imagem não reflete a importância da gestão estratégica, isto é, o fato de que os planos devem ser acompanhados e continuamente atualizados, com ajustes e correções no caminho a ser percorrido.

O processo do planejamento estratégico de defesa brasileiro prevê quatro fases: Análise; Formulação da Política e da Estratégia nacionais de defesa (documentos no âmbito nacional); Formulação da Política e da Estratégia setoriais (documentos no âmbito do MD); e a Formulação de Planos.

Na fase da Análise é desenvolvido um estudo de futuro, considerando um horizonte temporal de vinte anos, a fim de identificar as implicações para a defesa e a segurança nacionais, apoiando a elaboração dos documentos estratégicos. Essa fase é realizada em três etapas: Diagnóstico do Ambiente Interno, Diagnóstico do Ambiente Externo e Análise de Futuro.

A fase de Formulação da Política e da Estratégia nacionais de defesa, busca atualizar a PND e a END, documentos que consolidam os Objetivos e as Ações Estratégicas de Defesa, orientando a formulação das políticas e das estratégias setoriais.

A Formulação da Política e Estratégia Setoriais é a fase em que são elaboradas a Política Setorial de Defesa (PSD) e a Estratégia Setorial de Defesa (ESD) que consolidam os Objetivos e as Ações Setoriais de Defesa. É nessa fase que deve ser atribuída o necessário suporte às necessidades oriundas da Sistemática de Planejamento Estratégico Militar (SPEM). Finalmente a Formulação de Planos é a fase em que os planos estratégicos setoriais e subsetoriais²³ são elaborados.

O chamado Plano de Articulação e Equipamentos da Defesa (PAED) é um dos principais produtos do SISPED e um dos planos setoriais produzidos na 4ª fase. Trata-se de um plano que deve apresentar os projetos estratégicos das Forças Armadas, oferecendo informações úteis para a BIDS ao registrar, de forma estruturada, as intenções de aquisição de material necessário para as respectivas transformações de longo prazo da Marinha, Exército e Força Aérea.

O Plano Estratégico da Marinha (PEM) é um dos planos subsetoriais do SISPED que contribui para a elaboração do PAED. Pode-se considerar que o PEM fornece as bases para a atualização do PAED e, conseqüentemente relaciona-se diretamente com a BIDS, por meio de seus projetos estratégicos. O PEM-2040 também destaca o esforço da MB no aprimoramento

²³O SISPED considera o nível subsetorial aquele relacionado às Forças Singulares, assim os planos estratégicos subsetoriais, são os chamados Plano Estratégico da Marinha (PEM), Plano Estratégico do Exército (PEEx) e o Plano Estratégico da Força Aérea (PEFAer).

da Sistemática de Planejamento de Alto Nível (SPAN), isto é, o documento que orienta o processo de planejamento estratégico da Força.

O PEM em vigor é recente, tendo sido tornado público em setembro de 2020. Como parte do SISPED, o PEM deve alinhar-se com a Política Nacional de Defesa (PND) e a Estratégia Nacional de Defesa (END) em vigor. As atuais PND e END/2020 foram entregues ao Congresso Nacional para consultas públicas em 22 de julho de 2020.

Nesse sentido, cabe destacar que, desde a primeira versão da END - 2008, há uma orientação para que os planejamentos estratégicos no âmbito da Defesa sejam realizados com foco nas capacidades das Forças Armadas e não em ameaças específicas, uma consequência da ordem global pós-Guerra Fria. Para atender essa demanda, o Ministério da Defesa iniciou em 2015, com a participação das Forças Singulares, estudos para implantar no SISPED, como parte específica nova da 4ª fase, o Planejamento Baseado em Capacidades (PBC) e otimizar a aplicação de recursos.

A Marinha vinha estudando esse processo de planejamento baseado em capacidades no âmbito da sua escola de altos estudos, a Escola de Guerra Naval (EGN); assim, para a MB, a iniciativa do MD não foi uma surpresa, o que permitiu à Instituição contribuir com a incorporação do PBC no âmbito da Defesa apoiado em conhecimentos adaptados às necessidades navais brasileiras e promover a própria revisão e a atualização de seu processo de planejamento estratégico.

Pode-se concluir que as edições de PND/END têm orientado as FA a promoverem suas respectivas transformações, para um futuro de 20 anos, priorizando a indústria nacional (BIDS) e o processo do PBC (desde a END-2012). Essa orientação reforça a utilidade da teoria do HT.

Os projetos estratégicos da MB visam a promoção do desenvolvimento da BIDS nacional, por meio de encomendas à indústria ou qualificando-a por meio de aquisições no exterior e a utilização de contratos com cláusulas de ToT, isso ocorre no PROSUB e na construção das fragatas classe Tamandaré. Destaca-se a importância do pessoal qualificado para absorver o conhecimento no processo, conforme Scottt-Kemmis (2007).

Também as aquisições de oportunidade, isto é, a compra de navios de “segunda-mão” pode contribuir para a qualificação da BIDS. Apesar das críticas de que aquisições de oportunidade prejudicam a indústria nacional, empresas brasileiras podem se beneficiar, caso esse tipo de aquisição ocorra com o propósito de suprir uma lacuna de capacidade da Força Naval, associado a um plano de qualificação da indústria na condução das manutenções desses

meios. Pesce (2018) explica a aquisição do Navio-Aeródromo Multipropósito Atlântico para cobrir uma lacuna de capacidade com a baixa do Navio-Aeródromo São Paulo.

Ainda analisando o planejamento estratégico de defesa e a teoria do HT, a esfera governo, por meio de uma parceria entre o MD e a CAPES, tem fomentado as ideias de Etzkowitz e Zhou na sociedade e promovido pesquisas na área de defesa junto a academia brasileira, com os editais do Pro-DEFESA e do PROCAD. Nesse sentido, a MB tem se aproximado das universidades brasileiras como a USP, a UFRJ/COPPE e a FURG, visando a otimizar as pesquisas de interesse. Esses fóruns podem ser utilizados para promover a interação entre as esferas institucionais primárias (governo-universidade-indústria)

As iniciativas de parceria MD/CAPES são importantes para o fomento da pesquisa científica na busca por maior autonomia tecnológica e assim realizar melhores opções tecnológicas no processo de planejamento estratégico. Longo (2007) identificou que CT&I é tema estratégico para qualquer nação que possua aspirações a ocupar espaço relevante no cenário internacional. Longo (2007) ainda acrescenta que é difícil para que um país tecnologicamente dependente possa mudar sua situação, em virtude da semelhança com uma relação característica entre uma "metrópole" e sua "colônia". Apesar disso, é possível que uma nação pragmática e com pensamento estratégico pode mudar a condição de dependência tecnológica, conforme apresentado na experiência da RPC.

A existência da PND/END e das iniciativas de fomento do MD e dos projetos estratégicos da MB, ainda não são identificáveis sinais da geração de sinergia entre as esferas institucionais primárias no Hélice Tríplice Brasileiro (HTB). Gallo (2020a) destacou que esses documentos conseguem estabelecer o "espírito" do que se deseja atingir ao tentar orientar os processos de aquisição, mas o enquadramento legal é complexo e com ideias abrangentes, o que dificulta identificar quais são as prioridades.

Uma das possibilidades que podem explicar a falta de sinergia seria a falta de fôlego financeiro da esfera governo para investimentos que possam gerar demandas à indústria e para o desenvolvimento de pesquisa que amplie o conhecimento, gerando inovação e novas tecnologias.

As responsabilidades apontadas para a esfera governo exigem orçamento compatível, neste ponto, verifica-se a importância da gestão estratégica e o encaixe dos projetos de longo prazo em ciclos do PPA.

Para que se possa prosseguir com o diagnóstico do HTB é necessária uma verificação da questão orçamento nacional. O modelo de orçamento público no Brasil é regulamentado por

três leis: PPA, Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei do Orçamentária Anual (LOA). Trata-se de um formato legal aplicado nos três níveis da administração pública: Federal, Estadual/Distrital e Municipal.

O orçamento federal possui um processo legislativo especial e, por essa razão, todas as propostas devem passar exclusivamente pela Comissão Mista de Planos, Orçamentos Públicos e Fiscalização (CMO), órgão legislativo permanente do Congresso Nacional, composta por Deputados e Senadores, responsável por examinar e emitir parecer sobre as matérias de orçamento. Cabe ainda à CMO verificar as contas do Presidente da República, os planos e programas nacionais, regionais e setoriais, e o acompanhamento e a fiscalização orçamentária.

A LDO estabelece as metas e prioridades da administração pública federal, incluindo as despesas de capital para o exercício subsequente, orienta a elaboração da lei orçamentária anual, dispõe sobre os critérios e a forma de limitação de empenho, entre outras funções.

A LOA é o orçamento propriamente dito, estima as receitas e fixa as despesas públicas para o período de um exercício financeiro. Deve conter os gastos do Governo Federal e seu projeto deve ser encaminhado ao Congresso Nacional até o dia 31 de agosto de cada ano. É no Congresso que deputados e senadores debatem, por meio da CMO, a proposta enviada pelo Executivo, realizam ajustes julgados necessários, votam o relatório do projeto e emitem um parecer. O parecer deve ser aprovado no plenário do Congresso e enviado para sanção do Presidente da República.

O orçamento aprovado na forma da LOA é executado pelo Poder Executivo, onde a MB está inserida através do MD.

O Ministério da Defesa tem estudado obter orçamentos adequados ao tamanho dos desafios e, desde a END-2008, tem pleiteado regularidade de orçamento para o setor de defesa, considerando que a regularidade é o que pode permitir a elaboração e realização de projetos estratégicos, minimizando os riscos de interrupções ou atrasos das ações estratégicas em andamento.

A END-2020 acrescenta que o orçamento regular poderá refletir em regularidade de demanda à BIDS. O MD também vem pleiteando um acréscimo para o orçamento de defesa a fim de atingir uma proporção de 2% do PIB, o que para Silva (2016a) as Forças Armadas devem pensar além da preocupação de incrementar a proporção do PIB, isto é, reformar o atual arcabouço dos procedimentos de aquisições militares, buscando resolver os seguintes problemas:

(1) controlar, articular e priorizar projetos gerados em diversos níveis, (2) garantir algum nível de previsibilidade orçamentário ao menos no médio prazo e, principalmente, (3) traduzir os escassos recursos públicos em efetivas capacidades militares traçadas politicamente". (SILVA, 2016a, p. 2).

As ideias de Silva (2016a) estão diretamente relacionadas ao planejamento e a gestão estratégicos, pode-se depreender que os efeitos benéficos de uma previsibilidade orçamentária, somente serão possíveis se o planejamento puder priorizar os projetos estratégicos e, com eficiente gestão, executar as ações decorrentes, encaixando-as em vários ciclos de PPA, uma vez que são todos de longo prazo. A ideia é planejar os desembolsos necessários a um projeto estratégico, distribuindo-os ao longo do tempo.

Segundo Gallo (2020a), pode-se afirmar que o orçamento das Forças Armadas tem mantido uma regularidade, a distorção ocorre na estrutura de gastos, a proporção entre custeio, compromissos obrigatórios e investimentos é ruim, pois, na média, os investimentos ficam apenas com 10%.

Quanto a regularidade de demanda à BIDS, deve-se adicionar a inclusão das empresas envolvidas no projeto de desenvolvimento, também, na gestão do ciclo de vida desses meios. Esse entendimento é importante para contribuir para a sinergia do HTB.

Demandas às empresas, que tenham participado de um projeto estratégico de defesa, devem continuar, mesmo após sua conclusão. Daí a importância da gestão do ciclo de vida, pois essas empresas poderão prosseguir fornecendo sobressalentes e serviços de manutenção, atualização ou modernização dos sistemas desenvolvidos. Os recursos financeiros do orçamento apenas mudam de natureza, durante o projeto são de investimentos e durante o ciclo de vida são de custeio. Apesar de parecer puro tecnicismos, a distinção da natureza dos recursos faz toda a diferença no planejamento do orçamento.

Para tal, é necessário que cada projeto tenha um estudo de viabilidade econômica, isto é, como pode ser executada a distribuição dos desembolsos dentro do orçamento previsto durante a execução do projeto e, também considerar os custos de posse e operacional após o encerramento do projeto, quando um meio se tornar um bem para emprego pelo Estado, deixando de ser investimento e se tornando custeio.

O HT britânico utiliza o artifício de incluir empresas parceiras desde a concepção do projeto, passando pelo ciclo de vida até o desfazimento de um meio, conforme apresentado anteriormente. Isso protege as empresas da BIDS evitando que sua estrutura de produção não se torne inviável economicamente.

Assim, pode-se concluir que o planejamento estratégico, ao considerar as especificidades apresentadas no trato com o orçamento, pode contribuir para o êxito dos projetos, mesmo sob condições restritivas.

Então é possível identificar algumas possibilidades de aprimoramento do processo de Planejamento Estratégico da MB:

- realização de estudos de viabilidade econômica na proposta do projeto;
- realização de opções tecnológicas após as análises das possibilidades de emprego da Força identificadas na fase 1 do SISPED, por meio de melhor orientação da pesquisa científica de interesse da defesa;
- apreciar as questões levantadas por Uttley (2019) estão presentes no processo de planejamento estratégico de defesa empregado pelo MD e da MB;
- a semelhança do HT britânico considerar a participação de empresas da BIDS nacional desde a concepção do projeto até o desfazimento do meio.

Face ao exposto, pode-se verificar que a MB, historicamente, possui visão estratégica que inclui aprimorar a interação com as universidades visando ao fomento da pesquisa e, com a indústria, para fortalecer a BIDS nacional. Mais recente são as iniciativas do MD no sentido de promover a sinergia entre as esferas institucionais primárias, usando formalmente as ideias de Etzkowitz e Zhou.

O Programa do Submarino Convencional de Propulsão Nuclear pode ser considerado mobilizador que segue sendo conduzido pela MB integrando pesquisa na esfera universidade e demanda para a indústria nacional.

4.2 Universidade

Para que se possa entender a Esfera Institucional Universidade no Brasil é necessário compreender sua estrutura e o processo evolutivo quanto à relação com a pesquisa.

Segundo Brasil (2006) as instituições de educação superior, são credenciadas como de faculdades, centros universitários e universidades, conforme sua organização e respectivas prerrogativas acadêmicas. Uma instituição é credenciada como faculdade inicialmente e dependendo das especificidades desse credenciamento, seu funcionamento regular e avaliado em padrão de qualidade satisfatório, poderá ser credenciado como universidade ou centro universitário, adquirindo as respectivas prerrogativas de autonomia. Essas instituições credenciadas são chamadas de Instituições de Ensino Superior (IES).

Universia (2017) apresenta outras classificações para as IES brasileiras, começando pela forma de administração ou natureza jurídica, por esse critério são duas as possibilidades:

- Públicas - criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo Poder Público, podendo ser: federal; estadual ou municipal.
- Privadas - mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado, organizam-se como: instituições privadas com fins lucrativos ou Particulares em sentido restrito; e instituições privadas sem fins lucrativos, estas ainda podem ser Comunitárias (instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas de professores e alunos que incluam, na sua entidade mantenedora, representantes da comunidade) ou Confessionais (instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas que atendam às orientações confessional e ideológica específicas ou ainda, Filantrópicas (instituições de educação ou de assistência social que prestam serviços específicos e ficam disponíveis à população em geral, em caráter complementar às atividades do Estado, sem qualquer remuneração).

A Universia (2017) detalha ainda mais a classificação das IES, mencionando sete categorias:

- Universidades - são instituições pluridisciplinares, sob administração pública ou privada, focadas na formação de quadros profissionais de nível superior que desenvolvem atividades regulares de ensino, pesquisa e extensão.
- Universidades Especializadas - são IES, sob administração pública ou privada, especializadas em um campo do saber (exemplo: Ciências da Saúde ou Ciências Sociais), desenvolvendo atividades de ensino, pesquisa e extensão, em áreas básicas e/ou aplicadas
- Centros Universitários - são IES, sob administração pública ou privada, pluricurriculares e capazes de oferecer ensino de excelência, incluindo oportunidades de qualificação ao corpo docente e condições de trabalho à comunidade escolar.
- Centros Universitários Especializados - são Centros Universitários que atuam em uma área de conhecimento específica ou de formação profissional.
- Faculdades Integradas e Faculdades - são IES, sob administração pública ou privada, com propostas curriculares em mais de uma área do conhecimento, com a finalidade de formar profissionais de nível superior. Organizam-se sob o mesmo comando e

regimento comum, podendo ministrar cursos nos vários níveis (sequenciais, de graduação, de pós-graduação e de extensão) e modalidades do ensino.

- Institutos Superiores ou Escolas Superiores - Instituições de Educação Superior, públicas ou privadas, com finalidade de ministrar cursos nos vários níveis (sequenciais, de graduação, de pós-graduação e de extensão).
- Centros de Educação Tecnológica - são IES, sob administração pública ou privada, com a finalidade específica de qualificar profissionais em cursos superiores de educação tecnológica para os diversos setores da economia. Também deve realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico e inovações em processos, produtos e serviços. Possuem estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, oferecendo, inclusive, mecanismos para a educação continuada.

Ao verificar-se a variedade de categorias existentes para as universidades no Brasil, pode-se perceber a complexidade da esfera institucional Universidade na teoria do Hélice Tríplice. Morhy (2003) cita a visão de Minogue sobre essa diversidade:

as universidades são centros vitais de civilização, usinas intelectuais, áreas de crítica social [...] qualquer tentativa de caracterizar as universidades em termos de um critério único será inevitavelmente errôneo (MINOGUE, 1997, p. 11).

O ensino superior no Brasil surge ainda na fase colonial com a chegada de D. João VI, ainda Príncipe Regente no ano de 1808. À época, as instituições de ensino superior criadas por D. João VI foram fruto de uma necessidade urgente de formação técnica. Antes disso, era proibida a fundação de universidades na América Portuguesa, havia uma preocupação para evitar a formação de uma elite pensante nas colônias (MENDONÇA, 2000).

Por essa razão Mendonça (2000) entende a universidade como uma instituição tardia no Brasil. Até a década de 1920, o ensino superior no Brasil era voltado para a formação de profissionais liberais, a pesquisa dependia em grande medida de institutos nacionais ou estaduais, o mais relevante é que eram voltadas para temas de interesse nacional, nessa linha citam-se o Instituto Agrônomo de Campinas e o Instituto Oswaldo Cruz do Rio de Janeiro. Ainda na década de vinte, o movimento modernista lançou a proposta da universidade moderna, unindo o ensino à pesquisa "desinteressada" e consolidou-se por meio de ações coordenadas de cientistas e educadores ligados à Academia Brasileira de Ciências (ABC) e à Academia Brasileira de Letras (ABL) (DURHAM, 1998).

Na década de 1960, o modelo foi atualizado e fortalecido, por meio da reforma universitária de 1968. Pouco antes haviam sido criadas instituições federais de apoio a pesquisa

e a pós-graduação, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); e a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, o que permitiu à atividade de pesquisa estruturar-se em função de três pontos: a nova organização das universidades por departamentos; a institucionalização dos cursos de pós-graduação, fomentada pela CAPES; e o suporte para financiamento por meio do CNPq (DURHAM, 1998).

O modelo institucional apresentado padronizou a atividade de pesquisa para órgãos federais e estaduais, mas que se desenvolveram de formas distintas. Ainda assim, o modelo possibilitou ampliar a capacitação de pessoal para pesquisa e consolidou os grupos de pesquisa nos departamentos das universidades. As universidades públicas tornaram-se o principal suporte institucional para a atividade de pesquisa e formação de pesquisadores (DURHAM, 1998).

Segundo Moura (2019) desde a década de 1980 o Brasil investia cerca de 0,7% do PIB em ciência e tecnologia e contava ainda com a participação do setor privado. Apesar disso, foi possível promover o crescimento da produção científica nacional e incrementar as atividades de fomento, quase que dobrando a produção científica até a primeira década do século XXI.

Os bons resultados foram possíveis graças a algumas políticas bem elaboradas, com base na capacidade das universidades públicas brasileiras de produzir ciência. Liderando esse processo destacam-se duas estaduais de São Paulo e três federais: Universidade de São Paulo (USP); Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A produção científica do Brasil concentrou-se nas universidades públicas, representando mais de 95% da produção nacional.

O breve histórico apresentado explica a importância da universidade pública para o sistema de CT&I brasileiro.

Aprofundando-se ainda mais a relevância da universidade no HTB, verifica-se a estrutura para financiamento da pesquisa. Conforme definido pelo CNPq a atividade de fomento financeiro à pesquisa é organizada em três grupos de atores: políticos, agências de fomento e operadores de CT&I.

Os atores no grupo político são:

- Poder Executivo - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), outros Ministérios que contribuem para o processo como o Ministério da Defesa (MD), Agências Reguladoras, Secretarias Estaduais e Municipais relacionadas com o tema,

Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP) e Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CTI (CONCECTI).

- Poder Legislativo - Congresso Nacional e Assembleias Estaduais.
- Sociedade - Academia Brasileira de Ciência (ABC), Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Confederação Nacional da Indústria (CNI), Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI) e Associações de Classe.

Quanto às Agências de Fomento citam-se: CNPq, CAPES, Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) - Inovação e Pesquisa (Empresa Pública do MCTIC), Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) e as Fundações de Apoio à Pesquisa (FAP).

No grupo de Operadores de CT&I citam-se: universidades, institutos federais e estaduais de CT&I, instituições de ciência e tecnologia (ICT), parques tecnológicos, institutos de pesquisa do MCTI, institutos nacionais de ciência e tecnologia (INCT), incubadoras de empresas e empresas inovadoras.

A descrição apresentada explica como estão organizados os atores do sistema CT&I brasileiro e o ferramental para o fomento à pesquisa disponível. A legislação básica que orienta o sistema constam da "Lei do Bem", Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005 (alterada pela Lei nº 11.487, de junho de 2007) e da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.

Existem, ainda, diversas normas infralegais que interferem diretamente na aplicação dessas leis e não são raras as situações em essa interferência é negativa. A figura 12 a seguir sintetiza, em uma imagem, como se organiza o sistema de fomento à pesquisa científica e inovação no Brasil.

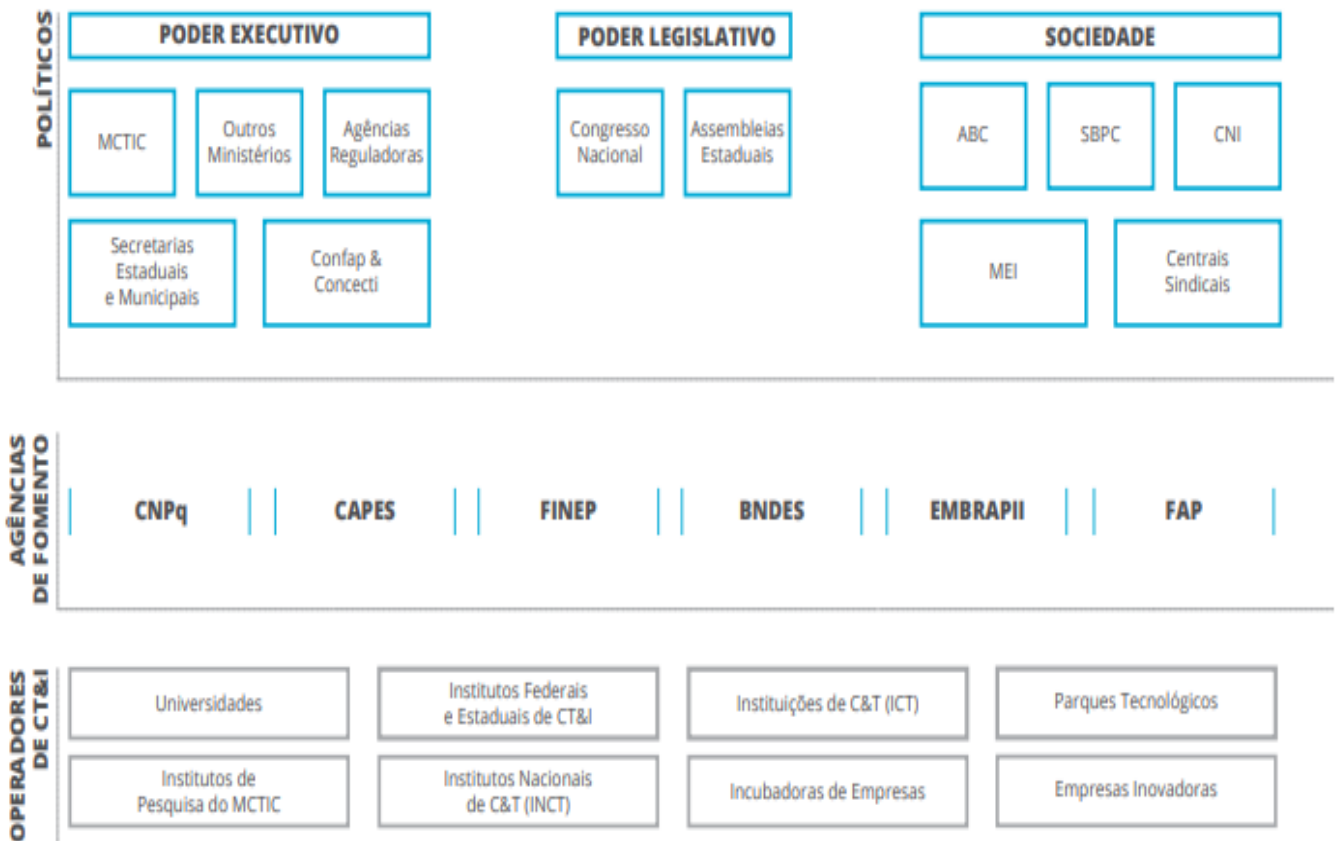


Figura 12 - Organização dos Principais Atores do Sistema Nacional de CT&I
 Fonte: Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação - 2016/2022 (p. 14).

Adicione-se a tudo isso, o fato de que são limitadas as iniciativas empreendedoras na área de pesquisa aplicada. Uma iniciativa nacional que possui as características da Universidade Empreendedora de Etzkowitz e Zhou é o Centro de Excelência em Transformação Digital e Inteligência Artificial do Estado do Rio de Janeiro (HUB.Rio) desenvolvido na COPPE/UFRJ. Coordenada pelo Prof. Dr. Guilherme Horta Travassos, o Hub.Rio busca juntar forças para promover o desenvolvimento, principalmente do Estado do Rio de Janeiro.

Em suma a universidade brasileira ainda possui uma postura mais voltada para a pesquisa básica, sendo as universidades públicas mais produtivas na realização da pesquisa aplicada. Segundo Evsukoff (2020) "não existe pesquisa sem demanda", isto é, a sociedade deve apresentar uma necessidade para que a pesquisa encontre uma solução, tal entendimento conecta-se com a ideia da universidade empreendedora.

Evsukoff (2020) também destaca que as demandas por pesquisa que possuem melhor estrutura são as realizadas por editais públicos ou por empresas privadas. Quanto melhor a estrutura da demanda, mais objetiva é a pesquisa e melhores são os resultados alcançados. Essa

constatação mostra a importância de se estruturar a demanda e como as esferas governo e indústria são os melhores demandantes por pesquisa.

Travassos (2020) cita outro bom exemplo relacionado às ideias do hélice tríplice, é a iniciativa conhecida por "MPS.br" (Melhoria de Processos do *Software* Brasileiro).

Em dezembro de 2003, a Softex (Associação para Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro) apresentou a ideia MPS.br ao ecossistema de tecnologia da informação, um modelo de qualidade de processo para aprimorar a capacidade de desenvolvimento de *software* nas empresas brasileiras. Trata-se de um programa coordenado pela Softex e patrocinado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), Fundação FINEP, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento. Para elaborar o modelo, foram utilizadas como referências normas e modelos internacionais, adaptando-os ao mercado brasileiro de software (KALINOWSKI et al, 2010).

O MPS.br estabelece níveis de evolução dos processos e de maturidade das organizações, a fim de estimar seus desempenhos futuros para a execução e um ou mais processos. Para a implantação do MPS.br é exigida a aplicação de processos relacionados ao produto de *software*. Uma empresa necessita comprovar a capacitação na gestão de requisitos, projetos, portfólio, aquisição, configuração, medição e qualidade (SILVA, 2013). O que remete às técnicas modernas de gestão estratégica.

O modelo MPS.br extrapola o entendimento de um modelo de processo de engenharia de software, pois permite identificar caminhos economicamente viáveis para que as empresas brasileiras melhorem a qualidade de seus produtos e incrementem a competitividade em um mercado intensivo em tecnologia. O MPS.br ainda contribui com a formação da sinergia entre as esferas institucionais primárias, haja visto os patrocinadores da iniciativa (KALINOWSKI et al., 2010).

4.2.1 A iniciativa Hub.Rio

Segundo Travassos (2020), o Objetivo Geral do Hub.Rio é integrar a competência e capacidade técnica da comunidade científica e industrial do Rio de Janeiro e seus parceiros em produzir inovação envolvendo a transformação digital e técnicas de Inteligência Artificial (IA) para enfrentar os desafios da revolução digital, envolvendo a tríplice hélice, configurando um hub de inovação e transferência de tecnologias.

Quanto aos Objetivos Específicos, destaca-se que a iniciativa pretende aumentar a sinergia entre as esferas do hélice tríplice na busca e oferta de soluções tecnológicas estratégicas

para evolução do ecossistema fluminense e do país. Ressalta-se ainda que, do ponto de vista acadêmico, o Rio de Janeiro é o maior centro de desenvolvimento de informática da América Latina (TRAVASSOS, 2020).

Os desafios de coordenar uma iniciativa como o Hub.Rio são inúmeros, segundo Travassos (2020) os mais relevantes são: a transferência de tecnologia desenvolvida para indústria (setor produtivo); a ineficiência do sistema de financiamento de pesquisa, a falta de objetividade de editais públicos; as pequenas iniciativas não conseguem desenvolver soluções para os problemas contemporâneas; as relações de negócios no Brasil são de desconfiança, a falta o desenvolvimento de confiança, *trustability*; a relação da iniciativa com o setor produtivo é difícil em virtude da percepção das empresas de que a iniciativa deseja apenas acesso a recursos; a relação com o governo é angustiante, em virtude da alta rotatividade das autoridades em cargos de decisão.

Com base nos desafios apresentados, pode-se entender que a interação contínua entre os atores envolvidos em um empreendimento é importante para promover a sinergia. A característica principal da iniciativa Hub.Rio é a proposta de abordagem multidisciplinar de solução de problemas, o que parece fundamental para a solução dos desafios da "Era do Conhecimento". No caso do Hub.Rio, o coordenador fez pessoalmente os contatos necessários, procedimento que permitiu obter uma grande adesão inicial.

Recentemente o Edital nº 10/2020 da FAPERJ (Fundação de Apoio à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro) foi aberto e que permitirá o estabelecimento do Hub.Rio em redes temáticas. O Hub.Rio foi concebido para buscar soluções e apesar dos desafios mencionados, pode-se considerar que evoluiu significativamente, principalmente porque tem enriquecido as discussões sobre o trabalho multidisciplinar em rede e o próprio hélice tríplice.

4.3 Indústria

A Base Industrial de Defesa no Brasil é peça estrutural para o funcionamento do HTB, mesmo sob condições difíceis, a sua existência configura um ponto de partida relevante para promover a sinergia.

Conforme comentado anteriormente, o mercado de defesa é um clube de poucas empresas no mundo e a BIDS brasileira tem conseguido sobreviver, apesar das adversidades. Um dos fatores que contribuem para essa capacidade de superação do setor é a Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE).

Em agosto de 2020, a ABIMDE celebrou seu aniversário de 35 anos e, na ocasião o Presidente do Conselho Diretor da Associação, Dr. Roberto Gallo, destacou em seu discurso que a associação é "a mais importante e representativa entidade do setor de Defesa e Segurança Brasileira" e afirmou que segue uma trajetória de pujança e está em um movimento de forte crescimento. A base de empresas associadas cresceu mais de 30% e multiplicaram-se os canais de informação, realizando iniciativas de fortalecimento das empresas da BIDS e contribuindo para desenvolvimento da economia brasileira, mesmo em momentos difíceis (GALLO, 2020b).

Gallo (2020b) acrescentou o aperfeiçoamento da parceria com a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX – Brasil) para fomentar as exportações e a abertura de novos mercados internacionais.

A ABIMDE também fortalece parcerias importantes no exterior que permitem a ampliar a inserção da BIDS brasileira nesse mercado restrito. Com a Índia, firmou parceria com a *Society of Indian Defence Manufacturers*; estabeleceu ações comuns com a Câmara de Comércio Árabe Brasileira CCAB; organizou os Diálogos das Indústrias de Defesa Brasil - Estados Unidos, em parceria com a Câmara de Comércio norte-americana (GALLO, 2020b).

Silva (2016b) fez uma relevante análise da relação entre as esferas institucionais indústria e governo ao apontar os desafios para BIDS e atualização do PAED para sua versão de 2016. Ao analisar o momento de crise político-econômica em 2016, acabou por lançar luz sobre três pontos críticos: o grande volume de recursos orçamentários estimados para o PAED; a complexidade dos projetos estratégicos contemplados ante um orçamento normalmente instável; e os efeitos do conjunto existente de normas, diretrizes e instruções gerais de aquisições de produtos de defesa (bens e serviços) pelas Forças Armadas. A visão de Silva (2016b) contribui para a realização do diagnóstico do HTB, pois indicam problemas na relação entre a esfera institucional indústria com a esfera governo.

Quanto à questão do grande volume de recursos orçamentários estimados para o PAED, trata-se de uma falha de comunicação da esfera governo com o setor produtivo. Sob a ótica da BIDS, Silva (2016b) identificou, de forma acertada, que o orçamento de defesa não seria suficiente para realizar o PAED. Silva (2016b) havia apreciado a primeira versão 2012 do PAED, a qual ainda mantinha a ideia original de registrar as necessidades ideais ou desejáveis para atualização das capacidades das FA.

Para que a esfera indústria acredite no PAED e possa identificar nele, as oportunidades para oferecer seus produtos, basta que o processo de planejamento estratégico estabeleça o que

seria Força de Referência²⁴ e o que seria a Força Possível²⁵, publicando no PAED as demandas selecionadas a serem efetivamente executadas ao longo do prazo, destacando aquelas específicas para determinado ciclo de PPA, ou seja, foco na Força Possível no horizonte de tempo estabelecido.

É importante que os planejamentos estratégicos das Forças Singulares identifiquem os parâmetros ideais, a MB deve conhecer o que seria desejável transformar nas capacidades da Força Naval para o Futuro, mas o fundamental é reconhecer o que é realmente possível. Essa análise contribui para que os planejadores possam estabelecer prioridades. Contudo, comunicar à indústria o que é desejável pode gerar falsas expectativas de demandas e distorcer a relação entre as esferas institucionais.

Quanto a segunda questão levantada por Silva (2016b), a execução dos projetos estratégicos face a um orçamento sem regularidade, refere-se à preocupação da BIDS quanto aos riscos de as FA suspenderem ou interromperem suas demandas, face a possibilidade de cortes e contingenciamentos do orçamento programado. A questão foi tratada anteriormente no item "4.1.1 O Planejamento e a Gestão Estratégicos - Marinha do Brasil", certamente a regularidade orçamentária é uma demanda do setor de defesa para facilitar o planejamento, mas é um desafio constante para os planejadores levarem em consideração.

A BIDS também pode contribuir para a solução desse problema, discutindo com a esfera governo procedimento de contingência na condução de contratos de longo prazo. A discussão sobre a questão entre o governo (demandante) e as empresas envolvidas em um projeto contribui para a sinergia entre as esferas institucionais.

Com relação aos efeitos do conjunto vigente de normas, diretrizes e instruções gerais de aquisições de produtos de defesa das Forças Armadas, Silva (2016b) destacou que não há no Brasil uma sistemática ou modelo integrado de aquisições de material de defesa, apesar de haver a previsão de concentrar essa responsabilidade na Secretaria de Produtos de Defesa do MD (SEPROD/MD), cada Força Singular executa distintos processos de compra, tendo cada uma seus próprios setores para gestão dos projetos estratégicos e regulamentos de aquisições. Segundo Silva (2016b) essa situação gera confusão no setor produtivo que tem dificuldade em identificar as informações sobre “o quê”, “quando” e “como” as principais aquisições de defesa realmente passarão a ser executadas.

²⁴Força de Referência - segundo a teoria do PBC é aquela força desejável ou ideal.

²⁵Força Possível -segundo a teoria do PBC é aquela força que pode ser construída face as condicionantes, em especial o orçamento disponível e as necessidades tecnológicas, dentro da moldura temporal estabelecida.

Mais uma vez percebe-se uma comunicação ineficaz entre as esferas governo e indústria. Do ponto de vista da BIDS o PAED não informa claramente os projetos prioritários a serem executados, conforme verificado anteriormente ele apresenta praticamente tudo que uma Força almeja, mas especifica a prioridade de execução.

A solução para esse problema parece mais relacionada ao estabelecimento das prioridades do que a um processo de centralização. Adicione-se a solução uma melhor comunicação entre as esferas governo e indústria, o que remete mais uma vez ao artifício britânico de engajar as empresas nos projetos desde a concepção até o desfazimento.

A integração das empresas ao projeto, além aprimorar a comunicação pode gerar compromisso entre as esferas institucionais promovendo a sinergia.

Uma questão deve ser considerada na sinergia entre as esferas, principalmente para países em desenvolvimento, é o fato de que o Estado não possui condições de realizar demanda para toda a BIDS o tempo todo, isto é, as demandas das FA são relevantes para o fomento e fortalecimento da BIDS, mas as empresas não podem esperar que o Estado mantenha demanda eternamente de seus produtos. As empresas devem diversificar produtos e mercados.

Por essa razão, as empresas da BIDS nacional devem buscar outras formas para manter demandas para seus produtos, como desenvolver produtos utilizáveis para necessidades da sociedade civil ou obter mercado para exportação. Quanto a opção exportação, a ABINDE tem apoiado suas empresas associadas, conforme apresentado por Gallo (2020b) e nesse sentido a melhor contribuição que da esfera governo pode oferecer é a compra dos produtos da BIDS nacional, agregando credibilidade a esses produtos.

4.4 Relações e o Funcionamento do HT

Pode-se afirmar que o Brasil possui um Sistema Nacional de CT&I, o que pode ser considerado uma vantagem, conforme afirma Longo (2007) para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação é importante que exista um sistema nacional de CT&I, isto é, a existência de políticas públicas e um arcabouço legal que oriente as relações entre as esferas institucionais governo, universidade e setor produtivo.

Na verdade, para que haja a sinergia entre as esferas institucionais, há que se ir além da existência de um sistema nacional de CT&I, deve-se desenvolver o que se convencionou chamar de Ecossistema de Inovação. Segundo Paraol (2019) um ecossistema de inovação trata-se de um ambiente onde "os atores do sistema devem ser interdependentes entre si e independentes de outros sistemas", capazes de coevoluir afetando o equilíbrio e a dinâmica na

solução de problemas tecnológicos e introduzindo no mercado novos produtos ou processos em escala comercial.

Para tal, inicia-se a presente análise pela estrutura vigente do HTB e sua complexidade legal para o fomento no desenvolvimento de pesquisa e inovação, nesse sentido deve-se considerar dois marcos legais importantes:

a) a chamada "Lei do Bem", Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, trata de diversos assuntos relacionados ao fomento da ciência e tecnologia: Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; alterando diversos outros diplomas legais anteriores desde 1967. Em junho de 2007 a Lei nº 11.487, altera a "Lei do Bem" incluindo novos incentivos à inovação tecnológica e modificando as regras relativas à amortização acelerada para investimentos vinculados a pesquisa e ao desenvolvimento; e

b) a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Esta lei foi alterada pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, aprimorando a redação sobre as ações possíveis para órgãos do Estado (níveis federal, estadual e municipal) para induzir sinergia entre governo-universidade-indústria, inclusive no uso da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), acrescentando ainda o instrumento da "encomenda tecnológica" que estimula à inovação e também caracteriza como um dos casos de dispensa de licitação.

Mas, além das leis mencionadas existem diversas normas infralegais que, por vezes, inviabilizam a execução dos projetos de desenvolvimento tecnológicos, ou seja, bloqueiam a sinergia que a legislação pretende fomentar, nas palavras do Dr. Gallo "são os pequenitos detalhes".

O Senador da República Izalci Lucas afirmou, em seu discurso no plenário do dia 17 de fevereiro de 2020, que a "Lei do Bem" oferece incentivos fiscais para aquelas empresas nacionais do setor produtivo que realizam pesquisa e inovação tecnológica, sendo um dos poucos diplomas legais que realmente incentivam a inovação. Apesar disso, acrescenta, há um grande número de normas, não relacionadas à lei, que se sobrepõem a ela e interferem na sua aplicação, tornando dispendiosa a operação empresarial, degradando as relações entre o setor público e o setor privado. Para o Senador a "Lei do Bem" beneficiou a inovação brasileira e

possui potencial para contribuir muito mais. Destacou ainda que um estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) afirma ser necessário ampliar o uso do benefício fiscal, visando aumentar a base de beneficiários (AGÊNCIA SENADO, 2020).

Percebe-se que a questão do fomento ao desenvolvimento científico é complexa e pode ser considerado um dos pontos com capacidade de interferir substancialmente nas relações entre as três esferas institucionais (governo-universidade-indústria).

Segundo Gallo (2020a) por vezes a universidade compete com a indústria, o Estado investe recursos para desenvolvimento de projetos junto a universidade pública em detrimento das empresas, o que dá uma falsa impressão de ser mais barato, na verdade o que ocorre é a dispensa do recolhimento de impostos.

O correto seria que as universidades e as ICT (Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação) concentrassem algumas competências relacionadas à geração sistemática de inovação, permitindo assim que os recursos pudessem ser direcionados proporcionalmente, um percentual para universidade ou ICT desenvolvedora da inovação e outro percentual dos recursos investidos nas empresas nacionais selecionadas por processo transparente.

A instituição desenvolvedora transfere a capacitação para as empresas selecionadas que realizam a produção em escala comercial. Essa ideia indica a utilização das Organizações Híbridas para contribuir para o funcionamento do HTB.

A relação entre o governo e a indústria é marcada pela existência de bons instrumentos e vontade de realização, mas esbarra na execução dos projetos. Como não existem prioridades entre os objetivos, há uma variedade de enquadramentos legais e o fato de que a PND/END não possuem força executiva fora do âmbito da Defesa, percebe-se uma dificuldade na coordenação dos esforços estratégicos (GALLO, 2020a).

Fernandes (2021) acredita que houve um deslocamento do coração da inovação da esfera indústria para esfera universidade, para ele é a academia quem deve exercer o protagonismo na geração de inovação e no empreendedorismo. Essa afirmação, apesar de conectar-se com a ideia da Universidade Empreendedora, não está alinhada com a prática do Vale do Silício, pois a universidade prepara as pessoas empreendedoras para o setor produtivo. Etzkowitz e Zhou atribuem mais importância à sinergia entre as esferas institucionais do que a proeminência de uma das esferas.

Outra questão é a burocracia, fator que inibe agilidade no desenvolvimento dos processos que envolvem entidades públicas. Para Evsukoff (2020) esse é o maior problema para o HTB, principalmente quando se trata de projetos intensivos em tecnologia, como a Inteligência

Artificial. Nesses casos a demanda exige agilidade no desenvolvimento do projeto, as demoras decorrentes do processo burocrático de aprovação podem inviabilizar um projeto.

Evsukoff (2020) acredita que uma alternativa seria estruturar melhor o processo de geração de demanda por soluções tecnológicas, o demandante deve entender o problema e subdividi-lo em partes, faseando a execução da solução, isso pode permitir um emprego mais eficiente das *startups* na solução de problemas específicos. Talvez, incrementar o valor das *startups* no processo de inovação seja um caminho para reduzir os prejuízos da burocracia. Os recursos públicos poderiam ir para as *startups* que poderia subcontratar a universidade pela cláusula de investimento .

A necessidade de que os atores, dentro de cada esfera institucional, se organizem e se alinhem é outra questão que surge das entrevistas. O alinhamento entre as esferas será possível somente se cada esfera estiver internamente harmonizada. No entendimento de Guilherme (2020) "a conversa entre os atores envolvidos no empreendimento é fator relevante".

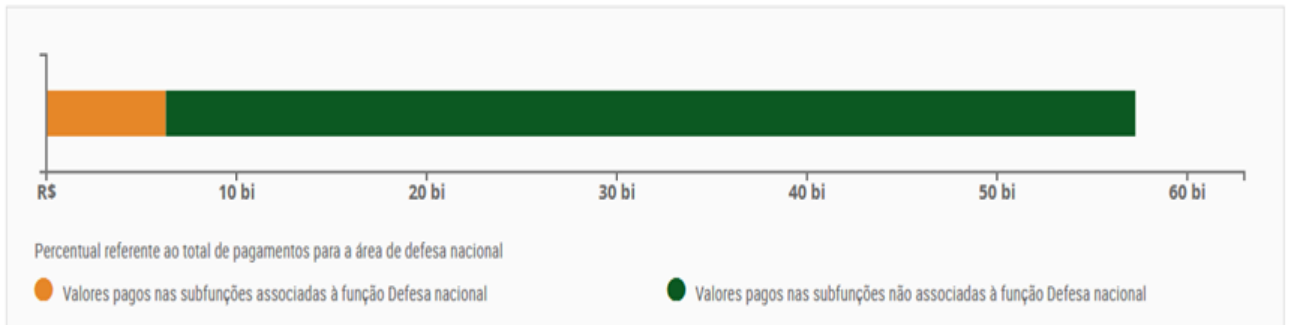
O alinhamento entre as esferas pode ser aprimorado com o uso da grande estratégia, envolvendo a sociedade no processo estratégico do Estado. Trata-se de uma ferramenta que pode promover o desejado alinhamento entre os atores de cada esfera e também entre as esferas institucionais. Macedo (2020) comenta sobre a necessidade do estabelecimento de uma Grande Estratégia para o Brasil:

As FA trabalham o tema e discutem estratégias mais internamente. Seria interessante e produtivo, a meu ver, levar tal debate para fora das instituições, comunicar as ideias a segmentos importantes da sociedade, apresentando conteúdo e ouvindo suas perspectivas de defesa e segurança. O Hélice Tríplice exige interação dentro da esfera governo, isto é, entre a Defesa e os demais setores de governo e, também, entre a esfera governo e as demais esferas institucionais (universidade e indústria) buscando-se a sinergia.

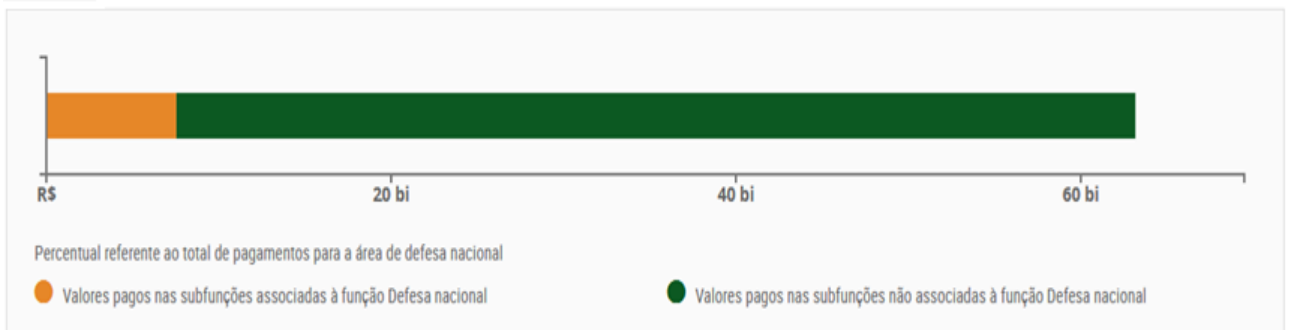
A questão do orçamento não poderia deixar de constar do diagnóstico ao se verificar o orçamento da MB, entre 2016 e 2019 pode-se identificar que há espaço para aprimorar a estrutura dos gastos como sugerem Gallo (2020a) e Silva (2016b), apesar de Gallo (2020a) considerar a estrutura de gastos da Marinha a melhor entre as Forças Armadas, uma vez que a fatia para investimentos é maior que a de custeio.

Há uma distorção de gastos, face aos gastos da MB não relacionados à subfunção Defesa Nacional serem a parcela majoritária. Ao se verificadas planilhas de detalhamento, pode-se identificar que a explicação para tal distorção repousa nas responsabilidades da Instituição com: amortização de dívidas; saúde (fortalecimento do SUS); demandas judiciais; e pagamentos de pensionistas. A figura 13 a seguir apresenta uma visão geral da distribuição do orçamento da MB.

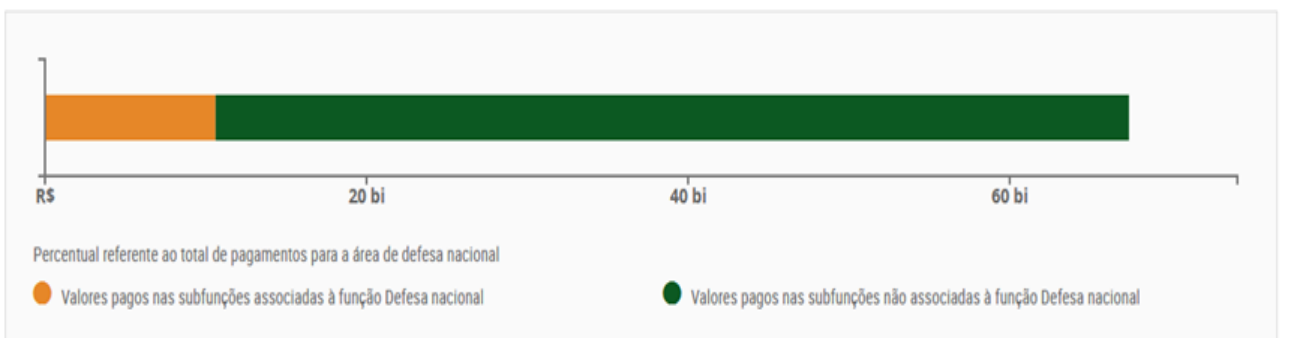
2016



2017



2018



2019

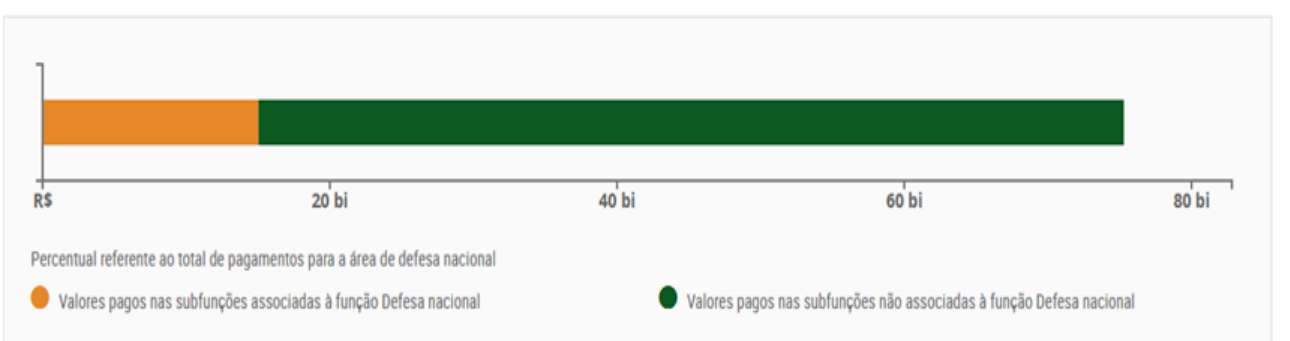


Figura 13 - Visão Geral de Distribuição do Orçamento da MB 2016-2019

Fonte: Portal da Transparência.

Apesar disso, conforme mostrado na figura 13, a MB vem trabalhando na correção dessa distorção, sem prejudicar a responsabilidade social da Instituição, buscando reduzir a parcela não relacionada à subfunção Defesa Nacional.

As entrevistas realizadas pela pesquisa permitiram identificar os seguintes pontos de convergência entre os entrevistados: há necessidade de foco no estabelecimento de objetivos; as demandas das FA devem ser mais bem estruturadas e claras quanto às ações prioritárias; otimizar a aplicação do orçamento disponível; e realizar uma gestão mais acurada dos programas e projetos.

Essas observações, constantes das manifestações dos entrevistados, indicam a necessidade de se aprimorar o planejamento e gestão estratégicos das FA e do próprio MD, a fim de contribuir para o Sistema Nacional de CT&I, permitindo que as pesquisas realizadas e os produtos a serem desenvolvidos estejam alinhados aos objetivos e sob prioridades. Então o planejamento e a gestão estratégicos são instrumentos capazes de contribuir para promover a sinergia entre as esferas institucionais.

Finalmente a questão que pode amalgamar as demais questões citadas anteriormente, a orientação para o alinhamento dos esforços estratégicos. É neste ponto que a análise em que se pode inserir o processo de planejamento estratégico como ferramenta para se atingir a sinergia.

4.5 Conjuntura e a MB

A Marinha do Brasil está inserida nas conjunturas nacional e internacional que podem ser utilizadas como fator de força para o convencimento da sociedade quanto a relevância do Poder Marítimo para o país e como as atribuições da MB contribuem para o fortalecimento dessa forma de manifestação do poder.

É por essa razão que Macedo (2020) ressaltou que vê a multiplicidade de tarefas da MB como um desafio estratégico, mas também como oportunidade. A Lei Complementar nº 97/1999, alterada pela Lei Complementar nº 117/2004, descreve em seu artigo 16 que "cabe às Forças Armadas, como atribuição subsidiária geral, cooperar com o desenvolvimento nacional e a defesa civil, na forma determinada pelo Presidente da República" e, em seu artigo 17 estabelece as atribuições subsidiárias da Marinha:

I - orientar e controlar a Marinha Mercante e suas atividades correlatas, no que interessa à defesa nacional; II - prover a segurança da navegação aquaviária; III - contribuir para a formulação e condução de políticas nacionais que digam respeito ao mar; IV - implementar e fiscalizar o cumprimento de leis e regulamentos, no mar e nas águas interiores, em coordenação com outros órgãos do Poder Executivo, federal ou estadual,

quando se fizer necessária, em razão de competências específicas; V - cooperar com os órgãos federais, quando se fizer necessário, na repressão aos delitos de repercussão nacional ou internacional, quanto ao uso do mar, águas interiores e de áreas portuárias, na forma de apoio logístico, de inteligência, de comunicações e de instrução. Parágrafo único. Pela especificidade dessas atribuições, é da competência do Comandante da Marinha o trato dos assuntos dispostos neste artigo, ficando designado como "Autoridade Marítima", para esse fim (BRASIL, 1999 e 2004b).

Com é possível perceber, essas responsabilidades, que vão além das tarefas estabelecidas na Constituição Federal, põem a MB mais próximo da sociedade, isto é, a comunicação estratégica da Força deve considerar as necessidades da sociedade brasileira.

Adicione-se a isso a designação do Comandante da Marinha como Autoridade Marítima, tornando-o um ator relevante no cenário político nacional e internacional, com atribuições claras para emprego em todo o espectro dos conflitos, desde a paz, passando pela crise até o conflito armado. A MB é ator institucional que pode e deve contribuir para a Grande Estratégia.

O mundo pós-Guerra Fria as ameaças adquiriram características mais difusas, presentes de forma continuada e, normalmente, não representada por um Estado, mas isso não significou o fim dos confrontos entre Estados. Nesse sentido Till (2013) menciona as tarefas para as marinhas pós-modernas: controle de área marítima; operações expedicionárias; operações de estabilização e assistência humanitária; boa ordem inclusiva no mar; e a cooperação da diplomacia naval.

Uma análise do Poder Marítimo, à luz da conjuntura pós-Guerra Fria, indica que as estratégias marítimas devem ser mais cooperativas. Algumas características específicas surgem no ambiente globalizado do mundo contemporâneo, destacadamente o entendimento de fronteiras, crescentemente difusas, no ambiente cibernético, por exemplo, não é possível defini-la com clareza (TILL, 2013).

Till (2013) insere a cooperação na equação, ele observou que, utilizava-se no passado uma escala indicativa dos estados de uma sociedade em relação aos conflitos, essa escala variava desde a normalidade (paz) passando pela crise até chegar ao conflito armado. Till (2013) então desenhou o Espectro de Conflito/Cooperação, cuja lógica é a seguinte: quanto menor as tensões, maior a cooperação; quanto maior as tensões, maior probabilidade de conflito. A figura 14 a seguir apresenta essa visão.

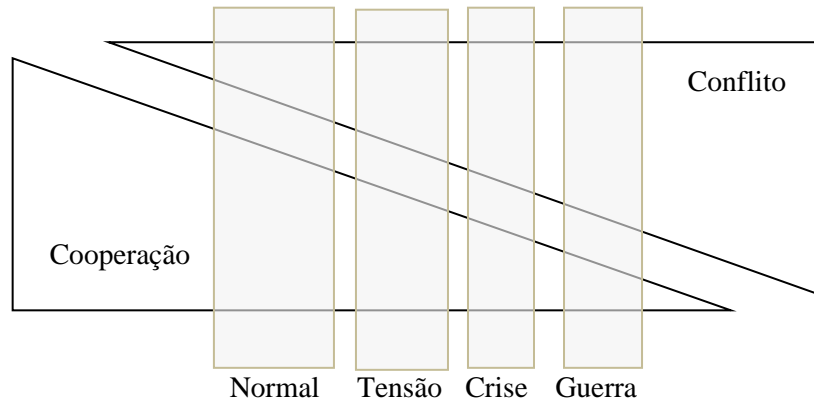


Figura 14 - Espectro Conflito/Cooperação
 Fonte: TILL, 2013, p.44

Segundo Till (2009), após a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), a cooperação tornou-se um fator relevante para se tratar da segurança marítima internacional.

Então a Marinha deve ser uma Força Armada capacitada para realizar a Guerra Naval, mas também enfrentar as ameaças difusas, continuamente presentes, e cooperar para a segurança marítima e a boa ordem dos mares. Com vistas a evoluir nessa direção a MB deve buscar estratégias que fortaleçam as características da versatilidade e flexibilidade de emprego dos seus meios, optando por tecnologias que melhor atendam essas necessidades.

As limitações de orçamento reforçam a importância do estabelecimento de prioridades entre os programas estratégicos, planejando no longo prazo, mas dividindo em partes de curto e médio prazos.

Outra questão refere-se à postura da MB ante ao SISPED, é necessário considerar que, apesar da sua responsabilidade estar formalmente estabelecida na elaboração das políticas, estratégias e dos planos subsetoriais, segundo o SISPED (4ª fase), contribuir na execução das fases anteriores é importante para que a Força possa contribuir e influenciar no processo de forma proativa, durante todo o ciclo do SISPED. Se a postura for reativa, os riscos de "seguir a reboque" aumentam.

A MB tem atribuído atenção aos mencionados aspectos, destacando seus programas/projetos estratégicos como PROSUB, PNM, construção dos Navios da Classe "Tamandaré" e o SisGAAZ.

Os mencionados programas da MB possuem potencial para promoverem a sinergia no HTB, mas, segundo o diagnóstico apresentado, para gerar essa sinergia, no âmbito da Defesa e

com as demais esferas institucionais, ainda carecem de clareza nas prioridades e melhor encaixe nos ciclos de PPA, a fim de garantir demandas mínimas sustentáveis ao setor produtivo.

5 BOAS PRÁTICAS E PROPOSTAS

Para identificar as oportunidades e problemas da aplicação da teoria do Hélice Tríplice no Brasil, a pesquisa compilou um diagnóstico da relação entre governo, academia e setor produtivo. A conjuntura apresentada, na seção 5 do presente relatório pode ser sintetizada da seguinte forma: é viável aplicar no Brasil a teoria do Hélice Tríplice; as boas práticas identificadas nas experiências internacionais devem ser adaptadas à moda brasileira; falta aprimorar a interação entre as esferas institucionais e internamente em cada esfera; e o mais importante, há carência de objetividade nas estratégias.

O HT funciona sobre uma estrutura nacional de CT&I, conforme as ideias de Longo (2007). O Brasil possui um Sistema Nacional de CT&I que, apesar de complicado e burocrático, possui ferramentas úteis como a Encomenda Tecnológica.

A experiência internacional mostrou que, para que o hélice tríplice funcionasse as esferas institucionais devem interagir entre si para obter a sinergia, mas a forma dessa interação deve ocorrer de acordo com as características próprias de cada país. Além disso, independente da forma que o país adote para promover a sinergia, a esfera governo possui papel relevante no fomento da pesquisa e na geração de demandas para indústria de defesa, sendo o responsável por elaborar as políticas e estratégias relacionadas, por essa razão que se pode considerar que o planejamento e a gestão estratégicos são as ferramentas adequadas para esse trabalho.

No Brasil, a esfera governo tem realizado algumas ações visando promover a sinergia entre as esferas, principalmente no âmbito da Defesa. Fonseca (2020) ressaltou as iniciativas do MD, que apesar de ainda acanhadas, possuem potencial para promover a aproximação e integração entre o MD, a academia e, eventualmente, o setor produtivo, são elas:

- Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional (Pró-Defesa) - iniciativa em parceria entre o MD a CAPES, visando a incentivar a produção de pesquisas científicas e tecnológicas sobre defesa;
- Programa de Cooperação Acadêmica em Defesa Nacional (PROCAD-Defesa) - iniciativa para estimular projetos conjuntos entre o Ministério da Educação e o MD na área de pesquisa e formação de profissionais que atuam na defesa nacional;
- Pro-Estratégia - iniciativa lançada pela CAPES em conjunto com a Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) da Presidência da República com o propósito de oferecer bolsas de estudos para a formação de pesquisadores na área de defesa;

- Programa de Pesquisas no Exterior em Áreas Estratégicas de Defesa (PROPEX) - iniciativa para incentivar o aprimoramento de pesquisadores no exterior e trazer a experiência para o Brasil nas áreas de interesse das FA..

Nesse sentido, uma proposta de aprimoramento seria a boa prática britânica de aproximar-se do setor produtivo, trazendo-os para participarem dos projetos estratégicos das Forças desde sua concepção até o desfazimento.

Gallo (2020a) chamou a atenção para a questão da esfera governo realizar parcerias com universidades para desenvolver projetos, esperando com isso reduzir custos dos projetos, mas acaba por dificultar o desenvolvimento dos projetos, uma vez que o setor produtivo que poderá transformar protótipos em produtos de defesa. Não se trata de fazer a esfera universidade competir com a esfera indústria, mas fazê-las trabalhar com vistas aos mesmos objetivos, cada uma realizando trabalhos em que são especialistas e obtendo benefícios de interesses de cada um, acesso a recursos de pesquisa para as universidades e demandas para o setor produtivo.

Evsukoff (2020), Travassos (2020) e Gallo (2020a) concordam que o governo possui ferramentas e vontade para fomentar a pesquisa, inclusive estruturando melhor as demandas ao deixar claras as demandas do Estado.

As iniciativas apresentadas por Fonseca (2020) possuem características favoráveis para fomentar o diálogo entre as três esferas institucionais, promovendo a almejada sinergia.

Assim, sem custos adicionais, aprimorar os processos de planejamento e gestão estratégicos podem garantir um HTB mais eficiente. A esfera governo deve fomentar o alinhamento estratégico por meio de uma orientação dos esforços das outras duas esferas.

A Grande Estratégia, conforme definida por Holcomb (2004), é a melhor forma de garantir o alinhamento estratégico entre as esferas, porque a participação da sociedade confere maior legitimidade às estratégias. Contudo, uma grande estratégia necessita de muito trabalho, comunicação estratégica dos objetivos e um longo prazo para sua consolidação.

Com o aprimoramento dos processos de planejamento e gestão estratégicos é possível obter melhor sinergia entre as esferas institucionais no médio prazo e, simultaneamente, contribuir para a construção da Grande Estratégia no longo prazo. Em suma, serão necessários alguns ciclos de planejamento e gestão para construir a Grande Estratégia.

Trazendo a discussão para o interesse naval, verifica-se que a MB, em virtude de suas atribuições subsidiárias relacionadas à segurança marítima, possui potencial para promover sinergia entre as esferas institucionais, principalmente pelas necessidades continuadas de conhecimento e demandas por produtos de defesa e segurança.

Pode-se depreender que um país como o Brasil, detentor de abundantes recursos marítimos não pode se deixar estagnar em uma zona de "conforto" limitado ao *status* de comprador de tecnologias, pelo contrário deve ser capaz de ser autônomo tecnologicamente, pelo menos naquilo que for crítico para suas estratégias. Para tal deve pensar estrategicamente, fortalecer seu Poder Marítimo e, para que seja um processo consistente, deve-se buscar o conhecimento científico necessário.

Verificou-se também que, na experiência internacional de aplicação do HT, a Grande Estratégia é um instrumento capaz de promover melhores comunicações entre os sistemas e instituições nacionais, pois alinha os esforços estratégicos em direção aos objetivos prioritários, José Claudio (2020) reforçou a ideia de que o apoio da sociedade é fundamental para o funcionamento do ciclo de planejamento e gestão estratégicos, o que pode ser obtido por meio de uma Grande Estratégia.

Mas para que a Grande Estratégia deixe de ser uma ideia e se torne uma realidade, é necessário tempo, pois trata-se de um processo de longo prazo. Sugere-se iniciar o processo de construção da Grande Estratégia por meio do aprimoramento dos sistemas de planejamento e gestão estratégicos de cada Força Armada, no caso da MB, atualizar a SPAN. A postura proativa da MB pode promover esse melhoramento dos processos e até do SISPED.

O encaixe dos programas estratégicos no orçamento é fundamental para garantir a continuidade das ações de longo prazo, para tal é necessário: clareza de objetivos; prioridades entre os programas e projetos; e particionar as ações de longo prazo em ações de médio e curto prazos de forma a adequá-los aos ciclos do PPA, nesse sentido, o estabelecimento de metas intermediárias viáveis para cada ciclo do PPA permitirão uma gestão mais acurada.

Por fim, ao se estabelecer canais de comunicação entre os atores envolvidos nos programas estratégicos, facilita as interações que levam a compromissos com os objetivos e metas comuns. Pode-se afirmar, com base no diagnóstico, que há a necessidade de que o HTB promova maior interação entre as esferas institucionais, esclarecer melhor os objetivos comuns, estabelecer prioridades, selecionar as ferramentas adequadas para cada programa/projeto, criando uma relação de confiança e sinergia entre as esferas.

5.1 Proposta

Na presente seção é apresentada uma proposta desenvolvida com base na pesquisa e sob uma visão sobre as possibilidades de ações que possuem potencial para contribuir com a formação e fortalecimento da sinergia no HTB. Esta proposta foca no aprimoramento do processo de planejamento e gestão estratégicos da Marinha.

A figura 15 a seguir sintetiza a proposta, destacando a característica cíclica do processo.

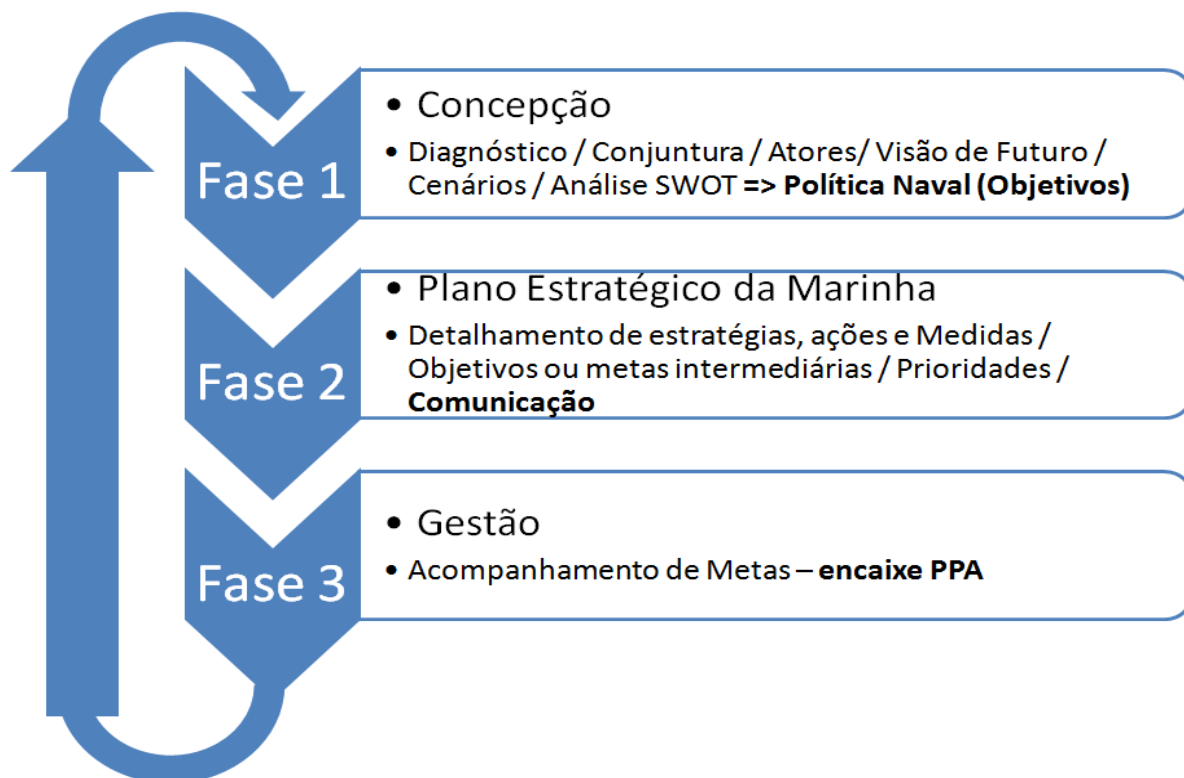


Figura 15 - Proposta de Ciclo do Planejamento Estratégico
Fonte: Autor

5.1.1 Concepção

Essa é a primeira fase do processo, quando são preparados: o diagnóstico; a conjuntura; identificação de atores; a Visão de Futuro da Instituição; os cenários possíveis; e as análises dos elementos de força, fraqueza, oportunidades e ameaças (SWOT).

O diagnóstico da MB visa a manter atualizado o autoconhecimento da Instituição, reconhecendo as dificuldades, problemas e, principalmente, o que está dando certo.

A conjuntura busca estabelecer um quadro do ambiente que cerca a instituição no tempo presente. É a partir do entendimento da conjuntura que é possível identificar: as ameaças e oportunidades de "hoje"; e algumas tendências vigentes.

Após essas análises deve-se apresentar uma proposta de Visão de Futuro à liderança institucional, essa etapa é fundamental, pois mostra a importância do envolvimento das lideranças no processo, como bem destacado por Magaldi e Neto (2018) quanto aos processos modernos de planejamento e gestão estratégicos.

Para vislumbrar possibilidades de ameaças e oportunidades futuras, além das tendências identificadas na conjuntura, é necessário realizar um estudo prospectivo de futuro para visualizar oportunidades e ameaças possíveis em um horizonte de longo prazo (20 anos). Essa etapa demanda pessoal qualificado para o trabalho, não se trata de "prever o futuro", mas buscar possibilidades além das tendências, acompanhando o ambiente na busca de fatos que possam promover quebras de tendências e, descolando-se do presente, elaborar eventos que possam prejudicar ou potencializar o atingimento dos objetivos da instituição.

Passa-se então a analisar os elementos de força, fraqueza, oportunidades e ameaças. Essas análises são úteis para organizar as ideias e correlacioná-las com os fatos e possibilidades futuras levantados, a fim de estabelecer Objetivos Navais (ON) e o Mapa Estratégico, a serem expressos na Política Naval.

Essas etapas devem ser compiladas e gerar dois produtos: a Concepção Estratégica da Marinha e a Política Naval. A ratificação desses produtos cabe à liderança de mais alto nível da Instituição, o Almirantado²⁶, uma vez que tais produtos manifestam o que a MB pretende ser em 20 anos e o caminho a ser trilhado para realizar a transformação desejada.

A Política Naval é particularmente importante, uma vez que o diagnóstico identificou que os objetivos que as FA têm apresentado para a discussão com as demais esferas (universidade e indústria) são "pouco claros" ou "demasiadamente abrangentes", dificultando a "objetividade" para o desenvolvimento dos programas e projetos estratégicos com a participação da universidade e a indústria.

Nesse sentido a esfera universidade afirma que as demandas por pesquisas devem ser mais específicas quanto ao problema que se deseja resolver. Enquanto a esfera indústria não confia na viabilidade da execução de alguns projetos, receosa de que sejam interrompidos pelos cortes de orçamento. No caso da esfera indústria a preocupação é pertinente, face ao histórico de cortes em projetos, com o foco no objetivo geral da presente pesquisa, o caso das corvetas Classe "Inháuma" é emblemático, quando houve uma drástica redução da demanda prevista pela MB.

É neste ponto do processo que é introduzida a primeira proposta de aprimoramento, qual seja especificar melhor os objetivos na Política Naval. Um objetivo poderá ser apresentado de forma sintética (título), mas deverá possuir um descritor que detalhe o que se deseja com cada objetivo e estabelecendo parâmetros para construção de indicadores de acompanhamento, isso

²⁶ Colegiado de mais alto nível decisor da Marinha do Brasil, composto pelo Comandante da Marinha, Chefe do Estado-Maior da Armada e os Almirantes de Esquadra que ocupam os cargos de Direção-Geral da Instituição e Chefias no Ministério da Defesa.

permitirá uma melhor gestão estratégica, pois cada nível de gestão institucional poderá identificar para quais parâmetros está contribuindo e de que forma poderá contribuir.

É durante a concepção que as opções tecnológicas devem ser pensadas, os planejadores devem buscar tecnologias úteis para os objetivos e para a visão, evitando focar em alguma tecnologia específica, apenas por serem novas, é a estratégia que indicará que tecnologias serão necessárias. Por essa razão que a universidade e a indústria são fundamentais para a concepção.

A fim de permitir opções tecnológicas viáveis, sugere-se a realização de estudos de viabilidade tecnológica para identificar as tecnologias disponíveis ou ainda as tecnologias a serem desenvolvidas pelo próprio país. A necessidade de desenvolver tecnologias próprias advém de duas motivações: tecnologia sensível ou negada, ou ainda tecnologias inexistentes.

A partir da Concepção Estratégica, outros dois produtos são gerados o Plano Estratégico da Marinha (PEM) e uma revisão da Doutrina Militar Naval (DMN). Apesar da DMN não ser um documento do ciclo de planejamento e gestão estratégico da Força, uma vez estabelecida a Concepção Estratégica, efeitos são produzidos no Sistema de Doutrina da Marinha, pois novas formas de empregar os meios podem ser exigidos para o presente e para o futuro.

5.1.2 Plano Estratégico da Marinha

Uma vez estabelecida a Concepção Estratégica e a Política Naval, passa-se para a fase da elaboração do PEM, trata-se de um documento fundamental para que a Instituição possa trilhar o caminho para o futuro.

O PEM deve conter as estratégias, as ações e as medidas necessárias para execução dessas estratégias. O documento deve possuir poder orientador e coordenador das atividades realizadas em todos os níveis de gestão da Marinha.

Para garantir o poder orientador o PEM, sugere-se que seja claro e preciso, detalhando as ações estratégicas, seus responsáveis e setores envolvidos, oferecendo ferramentas para alinhar os esforços da Instituição.

O estabelecimento de objetivos intermediários ou metas parciais, encaixadas nos ciclos de PPA, podem contribuir para o aprimoramento da gestão estratégica, permitindo particionar a aplicação dos recursos de um projeto.

Além do detalhamento das ações, estratégias e suas medidas decorrentes, o PEM deve estabelecer as prioridades entre elas. A ideia é oferecer parâmetros para a condução da gestão estratégica. Essa atribuição de prioridades constitui outra contribuição de melhoria para o processo, oriundo da presente pesquisa, tendo sido aspecto mencionado pelos entrevistados,

principalmente das esferas universidade e indústria. Priorizar programas, projetos e ações estratégicas não é tarefa fácil, mas possui importância para a execução das estratégias, principalmente no que se refere ao orçamento, em momentos de crise e cortes de recursos. Um gestor que conhece as prioridades pode reorientar os recursos disponíveis em seu nível de gestão, conseguindo garantir o prosseguimento das atividades sob sua responsabilidade que contribuem para os programas e projetos mais relevantes.

Conforme verificado na teoria da administração, as lideranças institucionais devem equilibrar as necessidades da organização para o presente e para o futuro, designando fatias do orçamento para o custeio (presente - missão) e para o investimento (futuro-visão).

Para tal, é necessário que os programas, projetos, ações e medidas considerem no planejamento, não somente o custo de aquisição de um meio, mas também o custo do ciclo de vida operativo desse meio. É nesse sentido que a boa prática britânica das "empresas parceiras" entra como parte da concepção do meio, manutenção da operação do meio (durante o ciclo de vida) e seu desfazimento.

O plano deve conter indicadores mensuráveis quanto ao andamento das ações e medidas de cada programa, estando relacionado à gestão estratégica. Após a entrega do meio para emprego pela Força, o custo deixa de ser investimento e passa a ser custeio, essa transição deve ser considerada no processo de estabelecimento das fatias custeio e investimento.

As ações estratégicas do PEM devem fazer a transição da concepção estratégica em obtenção de meios, por meio da contribuição da Marinha com o PBC. O PEM orienta a elaboração ou atualização do Plano de Articulação e Equipamentos da Marinha (PAEMB), esse plano é a parte naval do PAED e estabelece o programa de aquisição de meios (navios, sistemas, sensores, etc.) com base nas capacidades a serem atualizadas, criadas ou descartadas. Para transformar Capacidades em meios específicos, sugere-se adotar como base as operações e ações de guerra naval previstas na Doutrina Militar Naval e as operações de segurança marítima.

Conforme Gallo (2020a), Ikedo (2020) e Silva (2016b) o volume de recursos orçamentários estimados para atender o PAED e a falta de prioridades nos outros documentos de maior nível (PND/END) deixam o setor produtivo receoso do Estado não conseguir realizar as encomendas, falta comunicação mais clara entre o governo e o setor produtivo. Sugere-se que o PEM possa se transformar em um instrumento que melhore a comunicação entre as esferas institucionais governo-indústria. Adiciona-se a sugestão da participação das empresas parceiras, esclarecendo ao setor produtivo que o PAEMB é o conjunto de programas e projetos

de referência, a ser executado por meio do particionamento da execução dos programas prioritários em vários ciclos de PPA.

Para o PEM, além do detalhamento do estudo de viabilidade tecnológica, deve-se realizar também outros estudos de viabilidade: orçamentário e pessoal. Os estudos de viabilidade orçamentária devem buscar um particionamento dos gastos de investimento, por meio do encaixe nos ciclos de PPA, estabelecendo as metas financeiras intermediárias. Assim como um plano de negócios, deve-se considerar a estimativa de retorno, mas nesse caso o retorno do investimento não poderá ser medido pelos lucros esperados, sendo a MB uma instituição pública, o retorno deverá ser medido pelos benefícios à sociedade: geração de empregos, fomento à economia (via BIDS e setor marítimo), conhecimentos obtidos e meios operando e provendo segurança marítima à sociedade.

O estudo de viabilidade de pessoal visa atualizar a capacitação de pessoal para operar os meios, estabelecendo metas intermediárias de captação e qualificação de pessoal para os ciclos de PPA. A qualificação do pessoal deve considerar os conhecimentos básicos oferecido pelos cursos de carreira e os cursos específicos para novos equipamentos e processos. Destaque para a condição da MB como braço executivo da Autoridade Marítima, isso exige que a instituição também considere os cursos de qualificação do pessoal que atua no setor marítimo da economia, transporte, plataformas, geração de energia, entre outros.

5.1.3 Gestão

Um erro comum é acreditar que, uma vez emitido o PEM, o trabalho dos estrategistas está encerrado. Na verdade, o trabalho prossegue até o atingimento dos objetivos, revisando o PEM, pelo menos, a cada quatro anos, encaixado nos ciclos de PPA.

A fase de Gestão inicia-se com a emissão do PEM e passa a realizar o acompanhamento da execução do plano, verificando os indicadores de desempenho e o atingimento das metas intermediárias. Para tal sugere-se empregar rotineiramente a Comissão de Gestão Estratégica da Marinha (COGEM), associado a algum sistema de TI para facilitar a comunicação entre os gestores e aperfeiçoar a atualização dos dados e informações.

A COGEM deve ser composta por representantes dos organismos de mais alto nível da MB, principalmente os Órgãos de Direção Setorial (ODS). O Estado-Maior da Armada deve coordenar a execução do plano e fomentar a comunicação entre os ODS no desenvolvimento de cada programa ou projeto. Como sugerido por Travassos (2020) cada esfera deve se coordenar internamente e com as demais esferas institucionais. Assim a MB deve coordenar-se internamente e ser proativa no processo do MD, a fim de garantir a coordenação.

As metas intermediárias permitirão à COGEM acompanhar o desenvolvimento dos programas e projeto a cada ciclo de PPA e o Estado-Maior da Armada (EMA) poderá assessorar com maior precisão as decisões do Almirantado relacionadas a ajustes nas estratégias.

A gestão estratégica é a fase mais longa do processo. Ressalta-se que o processo deve ser como qualquer planejamento: cíclico, contínuo e flexível.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da apresentação teórica sobre planejamento e gestão estratégicos e das ideias de Etzkowitz e Zhou sobreo Hélice Tríplice, é possível afirmar que as visões de futuro das organizações somente poderão se tornar realidade por meio de um processo de planejamento e gestão estratégicos.

As ideias contidas na teoria do HT devem ser desenvolvidas sobre um Sistema Nacional de CT&I para que possam promover sinergia entre as esferas institucionais primárias (governo-universidade-indústria) gerando um círculo virtuoso de desenvolvimento.

Com o foco no processo de planejamento e gestão estratégicos da MB, presente pesquisa buscou explorar as possibilidades dessa ferramenta para emprego na potencialização do HTB e para alavancar a BIDS de interesse naval.

Foi possível identificar na experiência internacional algumas boas práticas, aplicáveis ao Brasil, tanto em processos de planejamento estratégico como na forma de relação entre as esferas governo-universidade-indústria.

Verificou-se que a prática britânica de aproximação entre as esferas governo e o setor produtivo pode ser aplicada ao Brasil, trazendo a iniciativa privada para participar dos projetos estratégicos das Forças, destacadamente da Marinha, desde a concepção estratégica dos meios até o desfazimento. Contudo o diagnóstico brasileiro indica para a necessidade de aprimoramento na comunicação entre os setores público e privado, tendo o setor público que otimizar as práticas de emprego das ferramentas disponíveis, como a encomenda tecnológica.

Pode-se considerar que britânicos e chineses empregaram a Grande Estratégia para orientar os esforços nacionais, isso aponta para a necessidade de promover um maior envolvimento da sociedade e seus representantes no processo, a fim de potencializar o HTB. Essa prática requer um longo processo de construção e que, no caso brasileiro necessitará de mais de um ciclo de planejamento e gestão estratégica.

Nesse sentido foi verificado que a MB pode contribuir de forma assertiva junto a sociedade na construção da Grande Estratégia brasileira, em virtude de suas responsabilidades contínuas como braço executivo da Autoridade Marítima.

A percepção mais relevante encontrada na experiência internacional é a de que cada país deve desenvolver seu próprio modelo de aplicação da teoria do HT. As boas práticas são indicações de caminhos possíveis, mas o HTB deve ser uma construção autóctone, sendo a MB um ator capaz de contribuir no processo.

As entrevistas realizadas ofereceram rico material sobre o HTB real, foram pessoas com experiência nas atividades ligadas ao HTB que puderam expressar pontos de vista de cada uma das esferas institucionais. Verificou-se que a esfera governo deve coordenar o processo fomentando as atividades das outras duas esferas, mas há que se aprimorar a comunicação entre as esferas e o uso das normas legais disponíveis.

A pesquisa logrou também identificar as ações que a MB pode realizar, por meio do aprimoramento do seu processo de planejamento estratégico, otimizando oportunidades e solucionando os desafios do HTB. A existência de um Sistema Nacional de CT&I oferece uma base para a aplicação do HT no Brasil, incluindo ferramentas úteis para enfrentar os altos riscos para o gestor público envolvido na atividade de inovação.

Assim foi possível apresentar uma proposta para o aprimoramento do processo de planejamento estratégico da MB, objetivo geral desta pesquisa, aplicando ideias úteis levantadas para solucionar os desafios encontrados no diagnóstico, a fim de melhor orientar as ações possíveis por parte da MB.

Pode-se considerar que as iniciativas de fomento à pesquisa e à inovação no Brasil, principalmente no âmbito da Defesa, possuem potencial para incentivar a sinergia entre as esferas institucionais e, para tal, consideram os seguintes aspectos como fundamentais: estabelecimento de objetivos claros disseminados para a sociedade; adequação das necessidades a um orçamento melhor estruturado, contribuindo na construção de uma melhor coordenação de esforços no âmbito da esfera governo e na comunicação com as duas outras esferas (universidade e indústria).

Por fim, uma resposta à questão de pesquisa é apresentada ao afirmar que as características e as responsabilidades da MB possuem potencial para contribuir para a promoção da sinergia no HTB, com uma aproximação ainda maior da sociedade brasileira. Por meio do aprimoramento do processo de planejamento e gestão estratégicos da Marinha, a instituição poderá fomentar a BIDS de interesse naval por meio de demandas estruturadas e continuadas, reforçando os *spin offs* esperados de agregação de valor aos produtos da indústria; desenvolvimento científico e tecnológico; e a geração de emprego e renda.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA SENADO. Lei de incentivo a pesquisa e inovação deve ser desburocratizada, diz Izalci Lucas. Senado Federal.

BERNSTEIN, Barton J. *The Uneasy Alliance: Roosevelt, Churchill, and the Atomic Bomb, 1940–1945*. In: *The Western Political Quarterly*. University of Utah. 202–230pp, p.206–213. JSTOR 448105. DOI:10.2307/448105

BRASIL. Política Nacional de Defesa. [Ministério da Defesa]. Brasília. 2020a.

_____. Estratégia Nacional de Defesa. [Ministério da Defesa]. Brasília. 2020b.

_____. Plano Estratégico da Marinha. [Estado-Maior da Armada, Marinha do Brasil]. Brasília. 2020c.

_____. Política Nacional de Defesa. [Ministério da Defesa]. Brasília. 2016a.

_____. Estratégia Nacional de Defesa. [Ministério da Defesa]. Brasília. 2016b.

_____. Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação 2016-2022. [Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações]. Brasília. 2016c. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf. Acesso em 3 jan. 2021.

_____. Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil. [Estado-Maior da Armada, Marinha do Brasil]. Brasília. 2016d. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dgdntm/sites/www.marinha.mil.br.dgdntm/files/arquivos/Estrat%C3%A9gia%20de%20CT%26I_PT.pdf. Acesso em 3 jan. 2021.

_____. Política Nacional de Defesa. [Ministério da Defesa]. Brasília. 2012a.

_____. Estratégia Nacional de Defesa. [Ministério da Defesa]. Brasília. 2012b.

_____. Portaria n.389 de 23 de março de 2017a. [Ministério da Educação]. Brasília: Diário Oficial da União. 24 mar. 2017. ed 58. seção 1. p. 61.

_____. Documento Orientador de APCN de 2019. [Ministério da Educação]. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Divisão de Avaliação. Área 39: Ciência Política e Relações Internacionais.

_____. Portaria Normativa n.4 de 18 de janeiro de 2017b. [Ministério da Defesa]. Dispõe sobre a Diretriz para a implantação do Sistema de Planejamento Estratégico de Defesa (SISPED). Brasília: Diário Oficial da União. 26 jan. 2017. ed. 19. seção 1.

_____. Doutrina Militar Naval (EMA 305). [Estado-Maior da Armada, Marinha do Brasil]. Brasília. ed. 1. 2017c.

_____. Decreto nº 5.773 de 9 de maio de 2006. [Ministério da Educação]. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/decreton57731.pdf>. Acesso em 16 ago.2020.

_____. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015.. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm. Acesso em 4 dez.2020.

_____. Lei nº 11.487, de 15 de junho de 2007a. Altera a Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005, para incluir novo incentivo à inovação tecnológica e modificar as regras relativas à amortização acelerada para investimentos vinculados a pesquisa e ao desenvolvimento. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111487.htm. Acesso em 18 ago. 2020.

_____. Lei Nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; altera o Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, o Decreto nº 70.235, de 6 de março de 1972, o Decreto-Lei nº 2.287, de 23 de julho de 1986, as Leis nº 4.502, de 30 de novembro de 1964, 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.245, de 18 de outubro de 1991, 8.387, de 30 de dezembro de 1991, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, 8.989, de 24 de fevereiro de 1995, 9.249, de 26 de dezembro de 1995, 9.250, de 26 de dezembro de 1995, 9.311, de 24 de outubro de 1996, 9.317, de 5 de dezembro de 1996, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, 9.718, de 27 de novembro de 1998, 10.336, de 19 de dezembro de 2001, 10.438, de 26 de abril de 2002, 10.485, de 3 de julho de 2002, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.925, de 23 de julho de 2004, 10.931, de 2 de agosto de 2004, 11.033, de 21 de dezembro de 2004, 11.051, de 29 de dezembro de 2004, 11.053, de 29 de dezembro de 2004, 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, 11.128, de 28 de junho de 2005, e a Medida Provisória nº 2.199-14, de 24 de agosto de 2001; revoga a Lei nº 8.661, de 2 de junho de 1993, e dispositivos das Leis nº 8.668, de 25 de junho de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.931, de 2 de agosto de 2004, e da Medida Provisória nº 2.158-35, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm. Acesso em 18 ago. 2020.

_____. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004a. [Ministério da Educação]. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em 18 ago.2020.

_____. Glossário das Forças Armadas (MD 35-G-01). [Ministério da Defesa]. Brasília. ed 4.2007.

_____. Lei Complementar nº 136, de 25 ago. de 2010. Altera a Lei Complementar no 97, de 9 de junho de 1999, que dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas, para estabelecer novas atribuições subsidiárias. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp136.htm. Acesso em: 15 jan.2021.

_____. Lei Complementar nº 117, de 2 set. de 2004b. Altera a Lei Complementar no 97, de 9 de junho de 1999, que “dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas”, para criar o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas e disciplinar as atribuições do Ministro de Estado da Defesa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp117.htm#art17v. Acesso em: 15 jan. 2021.

_____. Lei Complementar nº 97, de 9 jun. de 1999. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp97.htm. Acesso em: 12out.2019.

CAPPELLANO-SARVER, Shawn. *Naval Implications of China's Nuclear Power development*. In: ERICKSON, Andrew S. et al. CHINA'S future nuclear submarine force. Maryland: Naval Institute Press, 2007. 412 p. ISBN 9781591143260.

CARTER, William E.; CARTER, Meri Sue. *The British Longitude Act Reconsidered*. In: American Scientist.v.100 n.2 mar/abr. 2012.102 p. DOI: 10.1511/2012.95.102. Disponível em: <https://www.americanscientist.org/article/the-british-longitude-act-reconsidered>. Acesso em: 29 jun.2020.

CARVALHO, Vinícius M. Tecnologia, Estratégia e Guerras: o que a história não ensina?In: Poder Militar, Guerras e Teoria da Estratégia, disciplina do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos em cooperação com o *King's College London*, 2019, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro.

CHANTER, Alan. *Development of Radar in Britain*. In: World War II Database. set. 2013. Disponível em: <https://ww2db.com/other.php?other_id=43. Acesso em: 14 jun. 2020.

CHEUNG, Anne S.Y. *The Business Governance: China's legislation on content regulation in cyberspace*. 37 p. 7 nov. 2006. Disponível em:<https://pdfs.semanticscholar.org/839a/20a4900fbf84f7964fe5e08806a0a7b34610.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2020.

CHINA. Constituição (1982). República Popular da China, 1982. Pequim [versão em português pelo Governo de Macau]. 4 dez. 1982. Disponível em: <https://www.gov.mo/pt/conteudo/leis/diplomas-constitucionais/constituicao-da-republica-popular-da-china/>. Acesso em: 5 jul.2020.

_____. 中华人民共和国外商投资法. [tradução para o inglês pela *China International Commerce Court - Foreign Investment Law of the People's Republic of China*]. República Popular da China, 2019. Segunda Sessão do 13º Congresso Nacional do Povo. 15 mar.2019. Disponível em: <http://cicc.court.gov.cn/html/1/219/199/200/1299.html>. Acesso em: 14 jun.2020.

_____. 中华人民共和国科学技术部.[tradução para o inglês pelo Ministério da Ciência e Tecnologia da República Popular da China - *S&C Programmes*]. República Popular da China, 2001. 10º Plano Quinquenal. abr. 2001. Disponível em: <http://en.most.gov.cn/eng/programmes1/index.htm>. Acesso em 26 jan.2021.

CLAUSEWITZ, Carl von. *Vom Kriege*. 1832 [tradução para o inglês por Michael Howard e Peter Paret - On War] - [Princeton]. Princeton University Press, 1984. [tradução do inglês para o português por Luiz Carlos Nascimento e Silva do Valle - Da Guerra] - [Rio de Janeiro]; Almanaque Militar. Disponível em: <http://almanaquemilitar.com/site/wp-content/uploads/2014/02/Da-Guerra-Carl-Von-Clausewitz.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2020.

COHEN, Eliot. *Technology and warfare*. In: BAYLIS, John; WIRTZ, James J.; GRAY, Colin S. Strategy. In: the contemporary word. 4 ed. Nova York: Oxford University Press. 2013.

DECOURT, Felipe; NEVES, Hamilton da Rocha; BALDNER, Paulo Roberto. Planejamento e Gestão Estratégica. 1. ed. 31 dez. 2011.

DOMINGUES, Joelza Ester. Império Britânico: o que não está nos livros didáticos. In: Ensinar História. 11 nov. 2016. Disponível em: <https://ensinarhistoriajoelza.com.br/imperio-britanico-livros-didaticos/>. Acesso em: 28 jun. 2020.

DURHAM, Eunice Ribeiro. As Universidades Públicas e a Pesquisa no Brasil. Universidade de São Paulo - Núcleo de Pesquisa sobre Ensino Superior. set. 1998. Disponível em: <http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt9809.pdf>. Acesso em: 18 ago.2020.

EMBREE, Michael. *Bismarck's First War: The Campaign of Schleswig and Jutland, 1864*. 2005. ISBN 978-1-874622-77-2.

ERICKSON, Andrew S. *China Defense White Papers / 1995-2019*. jul.2019. Disponível em: <https://www.andrewerickson.com/2019/07/china-defense-white-papers-1995-2019-download-complete-set-read-highlights-here/>. Acesso em: 25 jul.2020.

ERICKSON, Andrew S.; GOLDSTEIN, Lyke J. *Chinese Perspectives on Maritime Transformation*. In: ERICKSON, Andrew S. et al. CHINA goes to sea: maritime transformation in comparative historical perspective. Maryland: Naval Institute Press, 2009. xxxvi, p XIII-XXX. ISBN 9781591142423. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=9IWQdz_AQF8C&pg=PR35&lpg=PR35&dq=Li+Yihu+from+dichotomy+for+overall+planning&source=bl&ots=FikHgoJDzQ&sig=ACfU3U2cc-X7Ujo4_6anYUpwk2ldts5KyA&hl=pt-PT&sa=X&ved=2ahUKEwjZiJX5vfjqAhXQK7kGHW2Kcd8Q6AEwAXoECAgQAQ#v=onepage&q=Li%20Yihu%20from%20dichotomy%20for%20overall%20planning&f=false. Acesso em: 31 jul. 2020.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *In: Estudos Avançados*. 31 n.90 maio/ago. 2017. p. 23-48. São Paulo. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000200023. Acesso em: 30 mar. 2020. ISSN 1806-9592.

EVSUKOFF, Alexandre. Rio de Janeiro. videoconferência. 24 nov.2020. Entrevistador: André Luiz de Mello Braga. Entrevista concedida à Pesquisa "O Planejamento Estratégico da Marinha: uma Ferramenta Para Promover o Desenvolvimento da Base Industrial " de Defesa de Interesse Naval"- Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos - Escola de Guerra Naval.

FERNANDES, Luiz Felipe Garcia. Brasília: Ministério da Defesa. 17 jan.2021. Entrevistador: André Luiz de Mello Braga. Entrevista concedida à Pesquisa "O Planejamento Estratégico da Marinha: uma Ferramenta Para Promover O Desenvolvimento da Base Industrial de Defesa de Interesse Naval"- Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos - Escola de Guerra Naval.

FONSECA, Celso Bueno da. Questionário Governo. Brasília: Ministério da Defesa. 25 nov. 2020. Entrevistador: André Luiz de Mello Braga. Entrevista concedida à Pesquisa "O Planejamento Estratégico da Marinha: uma Ferramenta Para Promover o Desenvolvimento da Base Industrial de Defesa de Interesse Naval"- Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos - Escola de Guerra Naval.

GALLO, Roberto. São Paulo, videoconferência. 4 dez.2020a. Entrevistador: André Luiz de Mello Braga. Entrevista concedida à Pesquisa "O Planejamento Estratégico da Marinha: uma Ferramenta Para Promover O Desenvolvimento da Base Industrial de Defesa de Interesse Naval"- Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos - Escola de Guerra Naval.

GALLO, Roberto. Discurso comemorativo do 35º aniversário da ABIMDE. ago. 2020b. Disponível em: <http://www.abimde.org.br/noticias/mensagem-do-presidente-da-abimde-dr-roberto-gallo-sobre-os-35-anos-da-entidade-2293.html>. Acesso em: 30 ago.2020.

GOWING, Margaret. *Britain and Atomic Energy, 1935–1945*. Londres: Macmillan Publishing. 234 p. 1964. OCLC 3195209.

GUIMARÃES FILHO, Roberto de Medeiros. A evolução do planejamento federal e a participação legislativa. *In: Revista de Informação Legislativa*. Brasília: Senado Federal. a.36 n. 143 jul./set. 1999.p 147-186. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/512/r143-14.PDF?sequence=4&isAllowed=y>. Acesso em: 18 set.2020.

GUMMETT, Philip. *Problems for UK Military R&D*. *In: New Conventional Weapons and Western Defence*. Londres e Nova York: Routledge,2013. 198 p. p. 49-63. ISBN 978-0-714-63310-7. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=jhl1SW3LfyYC&pg=PA49&hl=pt-PT&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 14 jun. 2020.

HARTLEY, Keith. *Defence Economics: Achievements and Challenges*. *In: The Economics of Peace and Security Journal*. jan. 2007. p. 45-50. DOI 10.15355/2.1.45. Disponível em: <https://www.epsjournal.org.uk/index.php/EPSJ/article/view/41/35>. Acesso em: 10 abr. 2021.

HOLCOMB, James F. *Managing Strategic Risk*. In: BARTHOLOMESS JR, J. BOONE (Ed). *Guide to National Security Policy and Strategy*. US Army War College. jul. 2004. p. 119-131. Disponível em:

https://www.centrostudiesercito.it/doc/MANAGING_STRATEGIC_RISKS.pdf. Acesso em: 10abr.2021.

KALINOWSKI, Marcos; SANTOS, Gleison; REINEHR, Sheila; MONTONI, Mariano; ROCHA Ana Regina; WEBER, Kival Chaves; TRAVASSOS, Guilherme Horta. MPS.BR: Promovendo a Adoção de Boas Práticas de Engenharia de Software pela Indústria Brasileira. In: CIBSE – XIII *Congreso Iberoamericano en “Software Engineering”*. Cuenca: Equador, 12-16 abr. 2010.

KENNAN, George. *American Diplomacy*. 1950.

KENNEDY, Gavin. *Defense Economics*. In: *Encyclopaedia Britannica*. ago. 1998. Disponível em: <https://www.britannica.com/topic/defense-economics>. Acesso: em 10 abr. 2021.

LONGO, W. P. Conceitos básicos em ciência, tecnologia e inovação, 2007. Disponível em: www.waldimir.longo.nom.br/artigos/T6.doc. Acesso em: 19 de julho de 2019.

MACEDO, José Cláudio Oliveira. Questionário Governo. Brasília: Estado-Maior da Armada, Marinha do Brasil. 25 nov. 2020. Entrevistador: André Luiz de Mello Braga. Entrevista concedida à Pesquisa "O Planejamento Estratégico da Marinha: uma Ferramenta Para Promover o Desenvolvimento da Base Industrial de Defesa de Interesse Naval"- Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos - Escola de Guerra Naval.

MAGALDI, Sandro; NETO, José Salibi. *Gestão do Amanhã: tudo que você precisa saber sobre gestão, inovação e liderança para vencer na 4ª revolução industrial*. 2018. 7. ed. São Paulo: Gente, 2018. ISBN 978-85-452-0229-5.

MARASCIULO, Marília. O que você precisa saber sobre o Império Britânico. In: *Revista Galileu, Digital*. 26 jul.2019. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/Historia/noticia/2019/07/o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-imperio-britanico.html>. Acesso em: 24 jul.2021.

MARTINS FILHO, João Roberto. Relações Navais entre Brasil e Reino Unido durante a Guerra Fria: o caso da aquisição das fragatas Vosper. In: *Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais*. v.4 n.7 jan./jun. 2015 p. 73-103.

MENDONÇA, Ana Waleska P.C. A Universidade no Brasil. Pontifícia Universidade Católica - Departamento de Educação. In: *Revista Brasileira de Educação*.nº14. p 131-194.maio/jun/jul. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n14/n14a08>. Acesso em 18 ago.2020.

MITTAL J. P.; KAUR, Inderjit; SHARMA. Ramesch C. *Naval Architecture and Marine Engineering*. Nova Deli: Mittal Publications. 1ª ed. 25v. v.19. p.118.1992. ISBN 81-7099-449-7. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=H1H54pr3Cr4C&pg=PA118&lpg=PA118&dq=the+development,+by+Sir.+Charles+A.+Parsons,+of+first+successful+application+of+the+steam+turbine+for+marine+propulsion&source=bl&ots=MjTIM13fF3&sig=ACfU3U2nrESumIuEsQIuKGGXCiV3Ywcr0Q&hl=pt-PT&sa=X&ved=2ahUKewiQx8->

EyqXqAhU9HbkGHUloDAYQ6AEwAHoECAYQAQ#v=onepage&q=the%20development%2C%20by%20Sir.%20Charles%20A.%20Parsons%2C%20of%20first%20successful%20application%20of%20the%20steam%20turbine%20for%20marine%20propulsion&f=false.
Acesso em: 28 jun.2020.

MINOGUE, K. O Conceito de Universidade. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1997.

MOREIRA, William de Sousa. C&T, poder e sociedade. *In: Estudos Marítimos II*, disciplina do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos, Unidade de Ensino 2,2019a, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro.

MOREIRA, William de Sousa. Sistemas de C&T e base normativa. *In: Estudos Marítimos II*, disciplina do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos, Unidade de Ensino 3,2019b, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro.

MORHY, Lauro. Universidade em questão. *In: Universidade de Brasília. Universidade em questão*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2003. v. 1, p. 15-31. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/9420>>. Acesso em 18 ago. 2020.

MOURA, Mariluce. Universidades Públicas Respondem por mais de95% da Produção Científica do Brasil. *In: Ciência na Rua*, 11 abr. 2019. Disponível em: <http://www.abc.org.br/2019/04/15/universidades-publicas-respondem-por-mais-de-95-da-producao-cientifica-do-brasil/>. Acessado em 18 ago.2020.

MÜLLER, Claudio José. Planejamento Estratégico, Indicadores e Processos: Uma Integração Necessária.1. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 223 p. ISBN 978-85-224-8288-7.

MULQUEEN. M.; WARBURTON, Terry. *Transforming Small Navies by Systematic Innovation: A Framework for Productivity, Efficiency and Effectiveness*. *In: Small Navies: Strategy and Policy for Small Navies in War and Peace*. New York: Routledge, 2016. 247 p. ISBN 9781472417596 (hbk).

NEGRETE. Ana Carolina Aguilera. Indústria Naval de Defesa e Inovação Tecnológica: um estudo sobre o sistema de inovação naval militar no Brasil. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2015.

PARAOL, Guilherme. Em defesa da terminologia de ecossistema de inovação. *In: Via-Estação Conhecimento*. Universidade Federal de Santa Catarina. 2 abr. 2019. Disponível em: <<https://via.ufsc.br/em-defesa-da-terminologia-no-ecossistema-de-inovacao/>>. Acesso em: 11 nov. 2020.

PESCE, Eduardo Ítalo. Conjugado Aeronaval: uma reflexão. *In: Revista Marítima Brasileira*. v. 138 n. 01/03 jan./mar. 2018. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/index.php/revistamaritima/article/download/376/354/>. Acesso em 20 set. 2020.

QUEIROZ, Rafael. Avanços tecnológicos chineses: fruto de uma cultura. *China Vistos*. 2017. Acessível em: <https://chinavistos.com.br/avancos-tecnologicos-chineses/>. Acessado em: 13 de abril de 2019.

RABELO, Paulo Roberto Viana. Brasília: Ministério da Defesa. 25 nov.2020. Entrevistador: André Luiz de Mello Braga. Entrevista concedida à Pesquisa "O Planejamento Estratégico da Marinha: uma Ferramenta Para Promover O Desenvolvimento da Base Industrial de Defesa de Interesse Naval"- Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos - Escola de Guerra Naval.

RAINSBOROUGH, Michel. *Geo-Politics and Grand Strategy*. In: Poder Militar, Guerras e Teoria da Estratégia, disciplina do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos em cooperação com o King's College London, 2019, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro. 13 ago. 2019.

REINO UNIDO. *National Shipbuilding Strategy: The future of Naval Shipbuilding in the UK*. Ministry of Defence. Londres: Crown. 54 p, p. 11-12, 33-34. 2017a. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/643873/NationalShipbuildingStrategy_lowres.pdf. Acesso em: 9 jan. 2020.

_____. *Industrial Strategy: Building a Britain fit for the future*. Her Majesty's Government. Londres: Crown. 254 p, p. 14-18, 23, 33. 2017b. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/664563/industrial-strategy-white-paper-web-ready-version.pdf. Acesso em: 9 jan. 2020.

_____. *Science & Technology Strategy*. Ministry of Defence. Londres: Crown. 31 p, p. 6, 8-11, 14. 2017c. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/655514/Science_and_Technology_Strategy_lowres.pdf. Acesso em: 25 jul. 2020.

_____. *Guidance UK Defence Standardization*. 12 dez. 2012a, atualizado em 13 jul. 2019. Disponível em: <https://www.gov.uk/guidance/uk-defence-standardization>. Acesso em: 14 jun. 2020.

_____. *Guidance Defence Equipment and Support Principal Security Advisor*. 12 dez. 2012b, atualizado em 12 jun. 2018. Disponível em: <https://www.gov.uk/guidance/defence-equipment-and-support-principal-security-advisor>. Acesso em: 14 jun. 2020.

SABATO, Jorge. Palestra no Módulo I do PROTAP. FINEP. Nova Friburgo-RJ, jan. 1974.

SANTOS, Thauan. Economia de Defesa: Temas e Abordagens. In: Tópicos Especiais de Ciência, Tecnologia, Inovação e Poder Marítimo: Economia do Mar e Economia de Defesa, disciplina do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos, 2019, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro.

SILVA, Daiany. O que é o MPS-BR? In: Qualiex - Blog da Qualidade. 18 set. 2013. Disponível em: <https://blogdaqualidade.com.br/o-que-e-o-mps-br/#:~:text=O%20MPS%20DBR%20ou%20Melhoria,de%20software%20nas%20empresas%20brasileiras>. Acesso em: 23 dez. 2020.

SILVA, Peterson Ferreira da. Para Além da Mera Discussão sobre a Fixação de Percentagens do PIB para Defesa: a necessidade de reforma do arcabouço brasileiro de aquisições militares. In: IX Encontro da Associação Brasileira de Estudos de Defesa Mundorama, Universidade Federal de Santa Catarina. 6-8 mar. 2016a. Disponível em:

http://www.enabed2016.abedef.org/resources/anais/3/1472152129_ARQUIVO_PETERSON_ARTIGO_ENABED16_revisado_AGO2016.pdf. Acesso em: 27 nov. 2020.

SILVA, Peterson Ferreira da. Política Industrial de Defesa Brasileira em Tempos de Crise: os Principais Desafios para o PAED. In: Mundorama. 18 mar. 2016b. Disponível em: <http://www.abimde.org.br/noticias/-886.html>. Acesso em; 30 ago. 2020.

SPELLER, Ian Andrew. *Seapower and new technologies*. In: Simpósio Internacional O Poder Marítimo e as novas tecnologias, 17 jul. 2019a, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro.

_____. *Capabilities and Capacities: Defence Dilemmas In: A Highly Competitive Era, Impacts In Capability-Based Planning*. In: Colóquio Internacional Planejamento Baseado em Capacidades, 16 jul. 2019b, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro.

_____. *The Royal Navy and Maritime Power in the Twentieth Century*. 1.ed. London: Frank Cass, 2005.

STACEY, C. P. *Arms, Men and Government: The War Policies of Canada, 1939 – 1945* (PDF). [S.l.]: *The Queen's Printer by authority of the Minister of National Defence*. 517 p. 1970.

SUMMERS JUNIOR, Harry G. *Interview with General Frederick C. Weyand About the American Troops Who Fought in the Vietnam War*. *Vietnam Magazine*. Leesburg, Virgínia, EUA, 1988. ISSN 1046-2902. Disponível em: <https://www.historynet.com/interview-with-general-frederick-c-weyand-about-the-american-troops-who-fought-in-the-vietnam-war.htm>. Acesso em: 11 nov. 2019.

SUN Zi. 孙子兵法 (pin yin: SūnZiBīngFǎ). [tradução para o inglês por Lionel Giles – *Art of War*]. *China Shipbuilding & Offshore International Co. LTD. Collector's Version of Chinese Classical Books in Silk Version*. 2016.

TILL, Geoffrey. *Sea Power, a Guide for the 21st Century*. New York: Routledge, 2013, p. 35-44. ISSN 1366-9478.

_____. Geoffrey. *Asia's Naval Expansion: an arms race in the making?* Londres: Routledge, dez. 2012. 250 p.

TRAVASSOS, Guilherme Horta. Rio de Janeiro. videoconferência. 22 dez.2020. Entrevistador: André Luiz de Mello Braga. Entrevista concedida à Pesquisa "O Planejamento Estratégico da Marinha: uma Ferramenta Para Promover O Desenvolvimento Da Base Industrial de Defesa de Interesse Naval"- Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos - Escola de Guerra Naval.

UNIVERSIA. Saiba quais são os 7 tipos de instituição de ensino superior no Brasil. 17 fev.2017. Disponível em: <https://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2017/02/17/1149604/saiba-quais-7-tipos-instituicao-ensino-superior-brasil.html>. Acesso em: 28 jul. 2020.

UTTLEY, Matthew Richard Hinchliffe. *Strategy: Defence economics and weapons acquisition*. In: Estratégia e Economia de Defesa, 2019a, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro. 17 set. 2019. Disponível em:

https://www.marinha.mil.br/cepe/sites/www.marinha.mil.br.cepe/files/17set19_-_palestra_matthew_uttley_-_strategy_defense_economics.pdf. Acesso em: 14 out. 2019.

UTTLEY, Matthew Richard Hinchliffe. *United Kingdom Defence Policy*. In: Estratégia e Economia de Defesa, 2019b, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro. 18 set. 2019. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/cepe/sites/www.marinha.mil.br.cepe/files/18set_-_palestra_uk_defence_policy_icscm_2019.pdf. Acesso em 14 out. 2019.

VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. A evolução do pensamento estratégico naval brasileiro. 3. ed. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército: 1985. 151 p. (Coleção General Benício; v. 228) ISBN 8570110901.

_____. A evolução do pensamento estratégico naval brasileiro. 1. ed. Rio de Janeiro: Clube Naval: 2002. 137 p.

GLOSSÁRIO

Alinhamento Estratégico - obtenção de um estado de orientação coerente entre os esforços dos diversos setores de uma instituição (Estado, nação, organização pública ou privada) em direção aos objetivos estratégicos.

AMRJ - Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro, uma instalação industrial da construção naval da Marinha do Brasil. Fundado em 1763 sob o nome Arsenal Real da Marinha.

Autóctone - natural da região, do território ou país em que habita, isto é, nativo Etimologia (origem da palavra autóctone): do grego *authócton.on*, pelo latim *autochthon.onis*.

Economia: segundo Thauan (2029) é a ciência social aplicada que estuda como os indivíduos e a sociedades alocam seus escassos recursos para a produção de bens e serviços e sua distribuição.

Economia de Defesa: segundo Hartley (2007) é uma parte do conhecimento econômico que trata de identificar novas ameaças e desenvolver novas políticas, possuindo foco de estudo na economia da guerra e da paz. Thauan (2019) acrescenta que, em face às características específicas próprias seus estudos possuem orientações fora da ortodoxia econômica. Assim, entende-se que uma definição mais completa é a de Kennedy (1998):

Economia da defesa, campo da gestão econômica nacional preocupado com os efeitos econômicos dos gastos militares, gestão da economia em tempos de guerra e gestão de orçamentos militares em tempos de paz²⁷.

Ecossistema de Inovação: conjunto específico de componentes (atores, organizações, entidades) interdependentes entre si e independentes de outros sistemas, capazes de coevoluir afetando o equilíbrio e a dinâmica na solução de problemas tecnológicos pela primeira vez, compreendendo a introdução no mercado de novos produtos ou processos em escala comercial. [conceito elaborado pelo autor, integrando os entendimentos de Longo (2007) e Paraol (2029)]

Esferas Institucionais Primárias: expressão utilizada por Etzkowitz e Zhou (2017) para designar os entes que constituem o Hélice Tríplice, quais sejam: governo, indústria e universidade.

Esfera Institucional Governo: representa as instituições governamentais capazes gerar políticas públicas, normas, leis, etc. Sob uma abordagem da economia de defesa é o responsável pelas encomendas de material de defesa (sistema monopsônio). Teoria do Hélice Tríplice.

Esfera Institucional Indústria: representa as instituições do setor produtivo, isto é, empresas que produzem e fazem circular as riquezas. Pode ser entendido como o próprio setor industrial, bem como as empresas prestadoras de serviços. Teoria do Hélice Tríplice.

²⁷Tradução livre do autor para o texto original em inglês: *Defense economics, field of national economic management concerned with the economic effects of military expenditure, the management of economics in wartime, and the management of peacetime military budgets.*

Esfera Institucional Universidade: representa as instituições acadêmicas, de pesquisa e educacionais. Para a teoria do HT essas instituições devem promover o empreendedorismo, conectadas com as necessidades práticas da sociedade. Teoria do Hélice Tríplice.

Estratégia: esse termo possui inúmeras definições, contudo, pode-se considerar a ideia do "caminho" como a que melhor sintetiza o conceito. Para efeitos da pesquisa, entende-se estratégia como o "caminho" para se atingir objetivos futuros estabelecidos pela política.

Grande Estratégia: significa o pensamento de uma nação sob uma perspectiva macro ou de longo prazo, com o propósito de garantir a paz e a prosperidade, estabelecendo objetivos futuros e a direção a ser trilhada para que esse futuro seja atingido, isto é, conectando caminhos (*ways*), objetivos (*ends*) e meios disponíveis (*means*) em nível nacional. Trata-se de um entendimento do autor considerando as ideias de Holcomb (2004) e Rainsborough (2019).

Marinha do Brasil - instituição militar de caráter permanente cuja missão é 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.

Organizações Híbridas: o processo de interações entre as Esferas Institucionais Primárias criam novas instituições secundárias, de acordo com a demanda.

Planejamento Estratégico - processo para o estabelecimento de estratégias, ações e medidas necessárias para que se possa atingir os objetivos institucionais estabelecidos pela política.

Poder Marítimo - capacidade de atuar resultante da integração de recursos de que dispõe a nação para a utilização do mar e das águas interiores, quer como instrumento da ação política e militar, quer como fator de desenvolvimento econômico e social. (BRASIL, 2007).

Poder Naval - parte integrante do Poder Marítimo capacitada a atuar militarmente no mar, em águas interiores e em certas áreas terrestres limitadas, de interesse para as operações navais, incluindo o espaço aéreo sobrejacente. Compreende as forças navais, incluídos os meios navais, aeronavais próprios e de fuzileiros navais, suas bases e posições de apoio e suas estruturas de comando e controle, logísticas e administrativas, bem como os meios adjudicados pelos poderes militares terrestre e aeroespacial, e outros meios quando vinculados ao cumprimento da missão da Marinha e submetidos a algum tipo de orientação, comando ou controle de autoridade naval (BRASIL, 2017c).

Política: conjunto de orientações, do mais alto nível organizacional de uma instituição pública ou privada.

Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I): é o conjunto integrado de governança e infraestrutura relacionada à pesquisa científica e o desenvolvimento de tecnologias e inovação de um Estado. Segundo Longo (2007), uma rede nacional de instituições para formação de recursos humanos e prestadores de serviços de apoio para a pesquisa fazem parte da infraestrutura do sistema. É necessário também, a existência de políticas públicas de Estado que fomentem a pesquisa e permitam o estabelecimento da governança, conforme Sabato (1974) citado por Longo (2007), ao definir que um sistema nacional de CT&I é composto por três setores principais da sociedade: governo, educação e empresas.

APÊNDICE A ESCARECIMENTOS SOBRE GRAFIA CHINESA

O *pīnyīn* (em caracteres chineses: 拼音), ou, de maneira mais formal, *hànyǔ pīnyīn* (汉语拼音), é o método de romanização mais utilizado na atualidade para o **Mandarim Padrão** (em caractere chinês: 标准普通话, em *pīnyīn*: *biāo zhǔn pǔtōnghuà*).

Hànyǔ (汉语) significa “língua chinesa”, e *pīnyīn* (拼音) significa “fonética”, ou, em uma tradução literal, “som soletrado”. O sistema é empregado somente para o mandarim padrão, e não para os outros dialetos chineses.

Os caracteres chineses possuem significado próprio e foram criados para permitir que, mesmo que se falassem diferentes dialetos nos diversos pontos da China Imperial, a escrita padronizada pelos caracteres poderia garantir o entendimento das ordens do Imperador.

Esse sistema é usado na China continental (República Popular da China - RPC), Hong Kong, Macau, partes de Taiwan, Malásia e Cingapura.

Os propósitos do sistema de romanização são:

- O ensino nas escolas chinesas da pronúncia do mandarim padrão, sendo esse o propósito primário;
- O ensino do mandarim internacionalmente, principalmente para ocidentais;
- O ensino do mandarim como segundo idioma;
- A grafia dos nomes chineses em publicações estrangeiras; e
- Para permitir a inserção de caracteres chineses em computadores e telefones móveis (celulares).

O *pīnyīn* foi desenvolvido por um comitê do governo da RPC, tendo sido aprovado oficialmente por esse governo em 11 de janeiro de 1958. O sistema foi adotado pela Organização Internacional de Padronização (*International Organization for Standardization – ISO*) em 1982, tornando o *pīnyīn* em padrão internacional para romanização padrão do chinês moderno (ISO-7098:1991).

A padronização *pīnyīn* foi revisada pela ISO-7098:2015.

Fontes:

- a) Professora Lulu Pan, credenciada para o ensino do mandarim no Brasil.
- b) ISO-7098:1991, disponível em: <<https://www.iso.org/standard/13683.html>>.
- c) ISO-7098:2015, disponível em: <<https://www.iso.org/standard/61420.html>>.

APÊNDICE B
ENTREVISTAS REALIZADAS

Foram realizadas entrevistas com representantes das esferas institucionais primárias governo, universidade e indústria, conforme a quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Síntese das Entrevistas Realizadas

ESFERA	IDENTIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Governo	Contra-Almirante Jeferson Denis Cruz de Medeiros Estado-Maior da Armada Subchefe de Estratégia	19 nov. 2020
Governo	Capitão de Mar e Guerra José Cláudio Estado-Maior da Armada Assessoria de Conceitos Estratégicos e Doutrinários (ACED)	25 nov. 2020
Governo	General de Divisão Roberto Viana Rabelo Ministério da Defesa Secretaria Pessoal, Ensino, Saúde e Desporto Diretoria do Departamento de Ensino	25 nov. 2020
Governo	Coronel (EB-R/1) Celso Bueno da Fonseca Ministério da Defesa Secretaria Pessoal, Ensino, Saúde e Desporto Enc.Divisão de Cooperação Acadêmica	25 nov. 2020
Governo	Luís Felipe Garcia Fernandes - Cel QMB R1 Ministério da Defesa Chefe de Gabinete do Secretário de Produtos de Defesa (SEPROD/MD)	17 jan.2021
Universidade	Prof. Dr. Alexandre Evsukoff Universidade Federal do Rio de Janeiro / COPPE	24 nov. 2020
Universidade	Prof. Dr. Guilherme Horta Travassos Universidade Federal do Rio de Janeiro/COPPE Iniciativa HUB.Rio	22 dez.2020

ESFERA	POSIÇÃO	OBSERVAÇÕES
BIDS	Dr. Roberto Gallo Presidente do Conselho Diretor ABIMDE	4 dez.2020
BIDS	Fernando Ikedo Diretor - AVIBRAS	28 dez.2020

Fonte: Autor

QUESTIONÁRIOS ELABORADOS

Foram estabelecidos três tipos de questionários, um para a esfera governo, um para esfera universidade e outra para esfera indústria, conforme a seguir.

Perguntas do Questionário para a Esfera Governo

- 1) O senhor(a) está familiarizado(a) com a teoria do Hélice Tríplice, a qual considera que a sinergia entre as esferas institucionais primárias (governo-universidade-indústria) pode promover o desenvolvimento nacional, através de uma dinâmica de realimentação dos benefícios à sociedade gerados por essa sinergia?

- 2) A partir da sua perspectiva, quais seriam os pontos ou fatores críticos do processo de planejamento estratégico da Força e/ou do Ministério da Defesa (MD)? Quais dos aspectos o(a) senhor(a) considera de maior impacto no planejamento estratégico: formulação objetivos estratégicos, alocação do orçamento, coordenação entre de ações e estabelecimento de prioridades? Indicaria algum outro aspecto?

- 3) Com relação às interações entre as esferas institucionais (governo-universidade-indústria), como o senhor(a) vê as perspectivas futuras, ao longo da próxima década, para a participação da Força e/ou do MD no fomento da Base Industrial de Defesa e Segurança (BIDS) e da pesquisa nas universidades?

- 4) O senhor(a) identifica algum problema na relação entre a esfera governo e a esfera indústria?

- 5) O senhor(a) identifica algum problema na relação entre a esfera governo e a esfera universidade?

6) Com base nas dificuldades mencionadas, o senhor(a) acredita na viabilidade da aplicação das ideias do hélice tríplice no Brasil? Se sim, quais seriam as necessidades de ajustes visualizadas?

Perguntas do Questionário para a Esfera Universidade

1) O senhor(a) está familiarizado(a) com a teoria do Hélice Tríplice, a qual considera que a sinergia entre as esferas institucionais primárias (governo-universidade-indústria) pode promover o desenvolvimento nacional, através de uma dinâmica de realimentação dos benefícios à sociedade gerados por essa sinergia?

2) A partir da sua perspectiva, quais seriam os pontos ou fatores críticos do processo de planejamento estratégico das universidades? Quais dos aspectos o(a) senhor(a) considera de maior impacto no planejamento estratégico: formulação objetivos estratégicos, alocação do orçamento, aderência às necessidades da sociedade, existência de projetos das Forças Armadas/MD e estabelecimento de prioridades? Indicaria algum outro aspecto?

3) Com relação às interações entre as esferas institucionais (governo-universidade-indústria), como o senhor(a) vê as perspectivas futuras, ao longo da próxima década, para a participação das universidades no atendimento das demandas das Forças Armadas e seus projetos estratégicos?

4) O senhor(a) identifica algum problema na relação entre a esfera universidade e a esfera governo?

5) O senhor(a) identifica algum problema na relação entre a esfera universidade e a esfera indústria?

6) Com base nas dificuldades mencionadas, o senhor(a) acredita na viabilidade da aplicação das ideias do hélice tríplice no Brasil? Se sim, quais seriam as necessidades de ajustes visualizadas?

Perguntas do Questionário para a Esfera Indústria (Setor Produtivo)

- 1) O senhor(a) está familiarizado(a) com a teoria do Hélice Tríplice, a qual considera que a sinergia entre as esferas institucionais primárias (governo-universidade-indústria) pode promover o desenvolvimento nacional, através de uma dinâmica de realimentação dos benefícios à sociedade gerados por essa sinergia?

- 2) A partir da sua perspectiva, quais seriam os pontos ou fatores críticos do processo de planejamento estratégico das empresas? Quais dos aspectos o(a) senhor(a) considera de maior impacto no planejamento estratégico: formulação objetivos estratégicos, alocação do orçamento, aderência às necessidades da sociedade, existência de projetos das Forças Armadas/MD e estabelecimento de prioridades? Indicaria algum outro aspecto?

- 3) Com relação às interações entre as esferas institucionais (governo-universidade-indústria), como o senhor(a) vê as perspectivas futuras, ao longo da próxima década, para a participação da Base Industrial de Defesa e Segurança (BIDS) no atendimento das demandas das Forças Armadas e seus projetos estratégicos?

- 4) O senhor(a) identifica algum problema na relação entre a esfera indústria e a esfera governo?

- 5) O senhor(a) identifica algum problema na relação entre a esfera indústria e a esfera universidade?

- 6) Com base nas dificuldades mencionadas, o senhor(a) acredita na viabilidade da aplicação das ideias do hélice tríplice no Brasil? Se sim, quais seriam as necessidades de ajustes visualizadas?

Entrevista HUB.Rio

O Prof. Dr. Guilherme Horta Travassos, Coordenador da Iniciativa HUB.Rio, foi entrevistado em formato não estruturado, tendo sido convidado a apresentar sua experiência como Coordenador do Hub.Rio, destacando: as dificuldades e oportunidades encontradas; e como o Hub.Rio contribui para o Hélice Tríplice aplicado no Brasil. A entrevista foi motivada pela aderência das características da iniciativa ao conceito de universidade empreendedora de Etzkowitz e Zhou.

ENTREVISTAS

As entrevistas foram registradas por escrito e assinadas pelos entrevistados conferindo autenticidade aos relatos. Os registros estão arquivados pelo autor.

ÍNDICE

	Indústria.....	21, 37
M		
	Marinha do Brasil.....	9, 22
O		
	Organizações Híbridas	15
P		
	planejamento1, 2, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 36, 37, 38, 39, 49, 50, 51, 52, 53, 57, 59, 61, 62, 65, 67, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 88, 89, 95, 99, 100, 101, 103, 104, 106, 122, 123, 124, 127	
	planejamento estratégico	13, 23, 36, 37, 38
	Planejamento Estratégico	15, 38, 39, 114
	política	15, 119
	processo1, 2, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 18, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 83, 86, 88, 92, 93, 95, 97, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 119, 122, 123, 127	
Q		
	Quadro 1 - Síntese Entrevistas Realizadas	121
R		
	Reino Unido	53
	República Popular da China	41
S		
	setor produtivo11, 15, 21, 31, 37, 38, 44, 45, 48, 51, 55, 63, 64, 69, 87, 88, 89, 90, 91, 98, 99, 104, 106, 118	
	setor público	29, 30, 59, 91
	sinergia2, 11, 20, 21, 28, 29, 30, 37, 44, 48, 77, 79, 80, 86, 87, 89, 90, 91, 93, 95, 97, 98, 99, 100, 122, 123, 124, 127	
T		
	tecnofobia.....	29
	tecnoforia	29
	Triângulo de Sábado	16, 38
U		
	universidade2, 11, 15, 17, 18, 19, 37, 38, 40, 41, 48, 55, 60, 64, 65, 69, 76, 80, 82, 83, 85, 90, 91, 92, 93, 99, 102, 103, 104, 111, 118, 121, 122, 123, 124, 127	
	Universidade.....	21
A		
	Apêndice A	23
	APÊNDICE A	120
	apêndice B.....	39, 63
	APÊNDICE B	121
	Arsenal	9, 118
	autóctone	10
	Autóctone	118
	autóctones	72
B		
	BID.....	9, 11, 56, 57, 58, 59, 61, 64, 67
	BIDS2, 9, 10, 12, 13, 17, 21, 22, 26, 36, 37, 45, 48, 66, 73, 75, 76, 78, 79, 80, 87, 88, 89, 90, 127	
D		
	diagnóstico	39
E		
	economia	21, 22, 34, 51, 60, 81, 118
	Economia	118
	Economia de Defesa	14, 118
	economistas	28
	Esferas Institucionais	14
	esferas institucionais primárias.....	14, 118
	estratégia2, 13, 15, 17, 22, 23, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 50, 51, 60, 63, 71, 74, 93, 99, 103, 119, 127	
	estratégias.....	23, 26
	Estratégias.....	22
	estratégica.....	38
	estratégicas	26
G		
	gestão2, 13, 14, 16, 22, 25, 26, 28, 30, 31, 36, 46, 50, 52, 53, 61, 62, 64, 67, 68, 73, 74, 77, 78, 79, 86, 89, 95, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 106, 113, 127	
	governo2, 9, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 30, 31, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 55, 57, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 69, 70, 76, 77, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 98, 99, 104, 111, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 127	
	Governo	21
I		
	indústria2, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 30, 37, 38, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 51, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 76, 77, 80, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 98, 102, 103, 104, 111, 118, 121, 122, 123, 124, 127	

Dados do relatório técnico			
Título e subtítulo O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA MARINHA: UMA FERRAMENTA PARA PROMOVER O DESENVOLVIMENTO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA DE INTERESSE NAVAL		Classificação de Segurança Ostensivo	
		Nº 2021-01	
Tipo de relatório Técnico		Data 22 de julho de 2021	
Título do projeto / programa / plano Trabalho de Conclusão de Curso - Mestrado Profissional em Estudos Marítimos		Nº 2021-01	
Autor André Luiz de Mello Braga			
Instituição patrocinadora e endereço completo Escola de Guerra Naval, Av. Pasteur, N. 480, Urca, Rio de Janeiro-RJ			
<p>O presente relatório registra a pesquisa que teve como objetivos: identificar na experiência internacional as boas práticas de planejamento estratégico adotadas; obter o diagnóstico de como a teoria do Hélice Tríplice vem sendo aplicada no Brasil; identificar as ações que podem ser realizadas pela Marinha do Brasil (MB) para promover a sinergia entre as esferas institucionais (governo - universidade - indústria) do hélice tríplice brasileiro (HTB); e apresentar uma proposta de aprimoramento para o processo de planejamento Estratégico da Marinha do Brasil, visando a potencializar as ações da instituição no fomento da sinergia no que tange à Base Industrial de Defesa e Segurança (BIDS) de interesse do Poder Naval. A metodologia da investigação utilizada partiu de uma revisão bibliográfica relacionada às teorias do Hélice Tríplice (HT), do planejamento e da gestão estratégicos, estabelecendo as bases teóricas da pesquisa; seguiu-se a verificação de boas práticas na aplicação do HT na experiência internacional, o levantamento do diagnóstico sobre o HTB e, para propor aprimoramentos ao processo do planejamento estratégico da MB, foram selecionadas as boas práticas aplicáveis ao Brasil. O foco do HTB foi atribuído à BIDS de interesse naval e o processo de planejamento estratégico da MB para responder a seguinte questão de pesquisa: como o planejamento estratégico da MB pode contribuir para a aplicação do Hélice Tríplice no Brasil de modo a promover o desenvolvimento da BIDS de interesse naval? Os resultados obtidos com a pesquisa revelaram, entre outras ideias, a de que cada Estado deve desenvolver seu próprio modelo de HT. Constatou-se ainda a importância da existência no Brasil de um Sistema Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação, o que oferece uma estrutura para a aplicação do HT e como as ferramentas do planejamento e gestão estratégicos podem contribuir para o aprimoramento do HTB, adequando as necessidades e as opções tecnológicas ao orçamento.</p>			
Palavras-Chave / descritores Planejamento Estratégico - Hélice Tríplice - Sinergia - CT&I - Marinha.			
Edição XXX	Nº de páginas 126	Nº do volume/parte XXX	Nº de classificação XXX
ISSN XXX		Triagem XXX	Preço XXX
Distribuidor: XXX			
Observações e notas: XXX			