

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC (IM) PATRICIA DOS ANJOS AMARAL LOPES

FORTALECIMENTO DA INDÚSTRIA DE DEFESA NACIONAL:

inovações tecnológicas a partir das interações entre o Governo, a Academia e a Indústria, à luz
da Teoria da Tríplice Hélice

Rio de Janeiro

2019

CC (IM) PATRICIA DOS ANJOS AMARAL LOPES

FORTALECIMENTO DA INDÚSTRIA DE DEFESA NACIONAL:

inovações tecnológicas a partir das interações entre o Governo, a Academia e a Indústria, à luz da Teoria da Tríplice Hélice

Dissertação apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores.

Orientador: CMG(RM1-FN) Adriano Lauro

Rio de Janeiro

Escola de Guerra Naval

2019

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus por me abençoar com saúde, por me conceder força para permanecer firme neste propósito, mesmo longe da minha família, e por iluminar minha mente durante toda essa tarefa.

À minha família, aos meus filhos Gabriel e Arthur, por compreender a necessidade da minha ausência, e ao meu amor Sergio Henrique, por superar o desafio de cuidar dos nossos filhos sem a minha presença, pelo amor, paciência e otimismo persistentes ao me incentivar nos momentos difíceis.

Aos amigos Gilena Brito, Marcia Martins Amorim e Michel Orcajo, pela atenção irrestrita nos momentos de desabafo, pelas sábias e amorosas palavras direcionadas para amenizar minha dor em estar longe dos meus filhos e por todo o carinho e acolhida durante essa jornada.

Aos companheiros de curso que em muito colaboraram para o aperfeiçoamento deste trabalho, em especial ao CC (IM) Igor Vinicius que dedicou grande gesto de solidariedade no momento muito difícil.

Ao Capitão-de-Mar-e-Guerra (RM1) Cláudio Marin, por todas as orientações e pela presteza e cordialidade em esclarecer todas as minhas dúvidas.

Ao Capitão-de-Mar-e-Guerra (RM1-FN) Adriano Lauro, meu orientador, pelo direcionamento sempre oportuno nas melhorias que se fizeram necessárias.

Ao Capitão-de-Fragata (RM1) Ohara Barbosa Nagashima pelo esmero na orientação metodológica aos Oficiais-Alunos do Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores e pelos maravilhosos e inspiradores ensinamentos para a vida.

EPÍGRAFE

*“Sem possuir armas próprias, nenhum Principado
estará seguro; estará, antes, à mercê da sorte, não
existindo virtude que o defenda nas adversidades”.*

(MACHIAVEL, N. 1469-1527)

RESUMO

A história demonstra a qualquer Estado que deseja manter sua soberania, que é imperioso manter suas Forças Armadas prontas e preparadas. Essa condição de prontidão é alcançada satisfatoriamente quando o Estado dispõe de uma Base Industrial de Defesa capacitada e independente. Nesse sentido, tal capacidade será alcançada quando a Base Industrial de Defesa atingir um volume de produção que atenda satisfatoriamente às necessidades da Defesa, e a autonomia será garantida quando essa produtividade estiver revestida de tecnologia autóctone. Se o poder dos Estados está diretamente relacionado à sua capacidade de possuir Indústrias de Defesa, será primordial que configure como uma de suas grandes estratégias, o fomento do desenvolvimento e fortalecimento de seu parque industrial bélico. Alinhado com esse objetivo de defesa, o Brasil, nos últimos vinte anos, produziu diversos documentos políticos e estratégicos. O setor de defesa entende que o uso do conhecimento científico-tecnológico é o capital necessário, e a recente Teoria da Tríplice Hélice aparece como um modelo de sucesso a ser seguido. Assim, ao considerar este cenário, a presente dissertação analisa os documentos políticos e estratégicos que versam sobre a reorganização da Base Industrial de Defesa e sobre a contribuição da Ciência, Tecnologia e Inovação no processo de fortalecimento e busca pela independência nacional. Para tal, é realizado um estudo sintético, baseado em uma pesquisa teórica e documental acerca do arcabouço legal, jurídico, normativo e doutrinário do Governo Federal, do Ministério da Defesa e da Marinha do Brasil, a fim de identificar se esses documentos coadunam com o modelo teórico da Tríplice Hélice. Ressalta-se que esta teoria se caracteriza por produzir inovação em um contexto de movimento, a partir da interação de três esferas, ou hélices, institucionais, quais sejam: Governo, Indústria e Academia. Portanto, com base na Teoria da Tríplice Hélice, são identificadas as abordagens de Ciência, Tecnologia e Inovação que estão direcionadas para o fortalecimento da Indústria de Defesa e as evidências que essas abordagens possuem conexão com a interação Academia-Indústria-Governo. Diante disso, após feita uma análise pormenorizada, verificou-se que os documentos pesquisados possuem certa influência da teoria, uma vez que, com o objetivo de promover a inovação tecnológica para a Indústria de Defesa, preocupam-se em fomentar uma dinâmica interativa entre as instituições. Por isso, salienta-se que os apontamentos direcionados para a interação necessitam de aprimoramento com iniciativas governamentais menos genéricas para que se alcance a capitalização do conhecimento, ponto chave na aproximação entre as hélices.

Palavras-chave: Base Industrial de Defesa. Desenvolvimento e fortalecimento. Ciência, Tecnologia e Inovação. Tríplice Hélice. Inovação.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Evolução dos modelos estatista e *laissez-faire* para o modelo da Trílice Hélice ..21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI -	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
AED -	Ações Estratégicas de Defesa
AEN -	Ação Estratégica Naval
BID -	Base Industrial de Defesa
CT&I -	Ciência, Tecnologia e Inovação
ED -	Estratégia de Defesa
EED -	Empresa Estratégica de Defesa
EN -	Estratégia Naval
EMA -	Estado-Maior da Armada
ENCTI -	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
END -	Estratégia Nacional de Defesa
EUA -	Estados Unidos da América
FA -	Forças Armadas
FINEP -	Financiadora de Estudos e Projetos
ICT -	Instituições Científicas e Tecnológicas
LBDN -	Livro Branco de Defesa Nacional
MB -	Marinha do Brasil
MCTI -	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MD -	Ministério da Defesa
OBNAV -	Objetivo Naval
PCTID -	Política de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Defesa Nacional
PDN -	Política de Defesa Nacional
P&D -	Pesquisa e Desenvolvimento

PED -	Produto Estratégico de Defesa
PEM -	Plano Estratégico da Marinha
PND -	Política Nacional de Defesa
PNID -	Política Nacional da Indústria de Defesa
PRODE -	Produto de Defesa
RETID -	Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa
SCTMB -	Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil
SecCTM -	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
SD -	Sistema de Defesa
SEPROD -	Secretaria de Produtos de Defesa

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL.....	13
2.1	Considerações acerca da BID brasileira	13
2.2	Teoria da Tríplice Hélice	17
2.2.1	Tecnologia e Inovação.....	17
2.2.2	Modelos de Inovação que levaram à Tríplice Hélice	19
2.2.3	Tríplice Hélice – Um novo conceito de interação.....	22
2.2.4	Academia – Universidade Empreendedora	23
2.2.5	Indústria – Evolução da Empresa.....	25
2.2.6	Governo	26
3	ENFOQUE DE CT&I PARA A DEFESA NACIONAL.....	28
3.1	Nível Político - Governo Federal e MD	28
3.1.1	Política Nacional de Defesa	29
3.1.2	Estratégia Nacional de Defesa.....	31
3.1.3	Livro Branco de Defesa Nacional	34
3.1.4	Política de CT&I para a Defesa Nacional	36
3.1.5	Política de Nacional da Indústria de Defesa.....	37
3.1.6	Lei de Defesa Nacional	37
3.1.7	Lei de Inovação Federal	38
3.1.8	Estratégia Nacional de CT&I	39
3.2	Nível Estratégico - MB	40
3.2.1	Política Naval	41
3.2.2	Plano Estratégico da Marinha.....	42
3.2.3	Doutrina de CT&I da Marinha	43
3.2.4	Estratégia de CT&I da MB.....	44
4	ANÁLISE DOCUMENTAL.....	45
4.1	Do Nível Político	46
4.2	Do Nível Estratégico	49
5	CONCLUSÃO	51
	REFERÊNCIAS	54

1 INTRODUÇÃO

Remetendo aos primórdios da humanidade, é possível lembrar que as ferramentas neolíticas, concebidas como “armas”, eram os instrumentos utilizados para a conquista e para a manutenção do poder, por uma questão de sobrevivência. Após sucedidas evoluções tecnológicas, essas armas se tornaram vultuosas, mais belicosas, mais eficazes, e com diversas outras características que refletem as muitas transformações, mas que, em sua essência, permanecem com a mesma aplicabilidade.

Após a Revolução Industrial (1760-1840) até o início do século XX, para fazer frente à dimensão dos conflitos, o advento das duas grandes Guerras Mundiais (1914-1918; 1939-1945) fomentou um volume maior de capacidade de produção bélica e impôs uma maior velocidade na inovação tecnológica, com a finalidade de se contrapor ao inimigo com armas ofensivamente mais poderosas. Dessa maneira, canhões e armas de fogo evoluíram para metralhadoras, foguetes, aeronaves, submarinos, radares, sonares, mísseis, e armas químicas e nucleares (FREITAS, 1966; KENNEDY, 1989).

Para a fabricação desses sistemas de armas, cada vez mais complexos e integrados, fez-se necessário haver um grande conjunto de indústrias, dedicadas exclusivamente à produção de materiais para a Defesa. Com a finalidade de acompanhar o avanço tecnológico, cada vez mais ágil, já não seria factível uma indústria bélica cuja produção se destinasse apenas para os períodos de guerra. A partir daquela época, o objetivo político de manter as Forças Armadas (FA) prontas e preparadas para defender sua soberania impôs aos Estados o compromisso de promover o segmento industrial bélico. Desde então, com a continuidade das inovações tecnológicas e com os estímulos de cada Estado, aquele conjunto de indústrias que atuavam separadamente evoluiu para a atual Base Industrial de Defesa (BID).

Esse introito visa destacar que as evidências históricas apresentam as inovações tecnológicas como o fio condutor para as mudanças na condução da guerra. Consequentemente,

ressaltam a importância de manter um arsenal mais atualizado possível, em termos de tecnologia de cada época, para que o Estado tenha condições de defender sua soberania e enfrentar, com superioridade ou igualdade, o inimigo. Sendo assim, torna-se relevante estabelecer as estratégias que irão manter uma Indústria de Defesa forte e independente tecnologicamente, para atender ao Estado na produção desses armamentos, em tempos de guerra e de paz.

Cabe ressaltar que o progresso de qualquer segmento industrial está intrinsecamente ligado à sua capacidade produtiva e tecnológica. Entretanto, a BID brasileira carece desses aspectos e, fruto disso, nos últimos anos, o nível político tem demonstrado, por meio de seus documentos de alto nível, uma grande preocupação em relação ao fomento da inovação tecnológica autônoma, visando a impulsionar o fortalecimento da Indústria de Defesa.

Vale também mencionar que a execução dessa política é um grande desafio por questões socioculturais. Isso ocorre porque o Brasil possui uma base histórica de economia agropecuária e é tradicionalmente convicto da sua pacificidade perante os demais Estados. Por isso, atualmente, a população carece de uma conscientização quanto à importância de priorizar o investimento em produtos de defesa, em detrimento da solução de outras preocupações sociais internas, ligadas à fome, à saúde e à educação. Diante dessas adversidades, coube ao Ministério da Defesa (MD) a missão de superá-las e de formular estratégias para fomentar o desenvolvimento da BID e para conscientizar a sociedade brasileira sobre a importância de manter as forças de defesa do Estado.

Entre outras diretrizes e orientações, no sentido de atingir o propósito do desafio exposto, apresenta-se como um caminho a ser buscado, a integração do Governo, da Indústria e da Academia, direcionada para suprir a capacidade produtiva da Indústria de Defesa com domínio tecnológico autóctone. Isso ocorre em razão de a interação entre essas três esferas, ou hélices, institucionais, em prol desse objetivo, estar conectada aos modelos de política voltada

à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Portanto, a definição do modelo está associada ao modo de funcionamento da dinâmica interativa entre os três agentes, que, ao superar o estilo colaborativo e atingir uma conjugação de posições, poderá ser direcionada ao modelo teórico da Tríplice Hélice¹ (tradução nossa), que se propõe ao alcance da inovação.

Destarte, observa-se que há um movimento da vontade política brasileira em fomentar o desenvolvimento e fortalecimento da Indústria de Defesa Nacional. Para tanto, o Brasil busca capacidades de inovação visando a alcançar sua independência tecnológica e, conseqüentemente, a recente Teoria da Tríplice Hélice representa um caminho a ser seguido para que se alcance tal objetivo. Por conseguinte, em virtude da relevância desse objetivo político, este trabalho tem como propósito estudar o arcabouço documental político estratégico relativo à Defesa Nacional com o intuito de analisar suas orientações à luz da teoria da Tríplice Hélice, ou seja, a interação entre Governo, Academia e Indústria

De modo a empreender esta investigação, a abrangência da pesquisa está delimitada aos documentos legais e normativos, alusivos à finalidade deste estudo, no âmbito do Governo Federal, do MD e da Marinha do Brasil (MB). No que tange ao recorte temporal, optou-se por iniciar a análise a partir de 1996, data da publicação da primeira Política de Defesa Nacional (PDN), que representa o marco normativo das políticas e estratégias governamentais, voltadas para o setor de Defesa.

Salienta-se que este trabalho consiste em estudo sintético, em que foi adotado como procedimento a pesquisa bibliográfica da Teoria da Tríplice Hélice, e a pesquisa documental que versa sobre a Indústria de Defesa e sobre CT&I. Ademais, são analisados documentos que foram emitidos pelos níveis políticos e estratégicos, no âmbito do Governo Federal e da MB.

¹ *Triple Helix* - Modelo de inovação em Tripla Hélice, estrutura teorizada pela primeira vez por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff na década de 1990, refere-se a um conjunto de interações entre a Academia, a Indústria e os Governos, em que cada uma das categorias institucionais é denominada “Hélice”, no sentido de evidenciar a natureza espiral das interligações, estabelecidas entre as três esferas, com o objetivo de estabelecer uma rede relacional interativa para produzir inovação (ETZKOWITZ, 2013).

Além disso, para alcançar o propósito exposto, não são levantadas hipóteses a serem testadas. Contudo, busca-se, no exame dos documentos, cumprir os seguintes objetivos específicos: identificar as abordagens de CT&I que estão direcionadas para o fortalecimento da Indústria de Defesa e identificar as evidências que essas abordagens possuem conexão com a interação Academia-Indústria-Governo, à luz da Teoria da Trílice Hélice.

Por fim, cabe apontar que este estudo está estruturado em cinco capítulos, compondo como o primeiro este preâmbulo. Por sua vez, o segundo capítulo apresenta um resumo do arcabouço conceitual e teórico que delimitou os aspectos relevantes do objeto de análise. Para tanto, inicialmente, é abordada a Indústria de Defesa Nacional, definindo-a e identificando seus principais atributos. Em seguida, trata-se da Teoria da Trílice Hélice, com vistas a obter clareza conceitual sobre os fatores condicionantes dos processos de inovação e acerca dos principais aspectos relacionados à interação das esferas institucionais.

Já o terceiro capítulo aborda o enfoque dos documentos legais e normativos que versam sobre CT&I voltadas para a Defesa Nacional, buscando identificar os contextos direcionados para a interação Academia-Indústria-Governo.

Em seguida, o quarto capítulo se dedica a realizar uma análise alicerçada no conteúdo obtido com a pesquisa bibliográfica e documental. Com base nessa análise, espera-se depreender os resultados que são, ao final do estudo, confrontados com vista a alcançar os objetivos propostos.

Por fim, tendo em mente a diligência realizada no quarto capítulo, são tecidas as considerações finais e as conclusões deste estudo no quinto capítulo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

Este capítulo aborda a fundamentação teórica utilizada neste trabalho, assim como a compreensão de alguns conceitos sobre a BID, necessários para o entendimento dos argumentos que são analisados. Com esse fim, o capítulo está dividido em duas seções. Assim, a primeira, sem pretender esgotar o assunto, posiciona o leitor quanto à contextualização da BID; já a segunda seção evidencia o fundamento teórico da Trílice Hélice.

Isso posto, a seguir, são apresentadas algumas observações acerca da Indústria de Defesa brasileira. Salienta-se que, sem a pretensão de retratar uma pesquisa histórica, o objetivo consiste em contextualizar ao leitor o processo de origem da regulamentação política direcionada para o desenvolvimento da BID, que é investigada no capítulo posterior.

2.1 Considerações acerca da BID brasileira

Ao longo da história mundial, a condução dos conflitos sofreu muitas mudanças, de caráter estratégico, tático, tecnológico, político ou social. Como parte desse processo evolutivo, o fator da tecnologia encontra-se intrinsecamente atrelado como o diferencial de sucesso. Segundo Vidigal (2003), ao longo de muitos anos, a considerar desde a Idade da Pedra, a arte da guerra evoluiu muito. Porém, mas nada foi tão expressivo quanto o avanço após a Revolução Industrial, principalmente a partir da segunda metade do século XIX. De maneira semelhante, Gilbert (2005) explica que a face da guerra se alterou completamente em virtude da difusão dos avanços tecnológicos e da Revolução Industrial, que proporcionaram mudanças na artilharia, no transporte, nas comunicações e na construção naval.

Observa-se, assim, que a evolução do “como fazer a guerra” permeou por muitos caminhos até os dias atuais e que, entre tantos outros, a capacidade bélica dos Estados Unidos

da América (EUA) foi um dos fatores que contribuiu para a decisão da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), angariada pelo desempenho da sua Indústria de Defesa. O exemplo da última Guerra Mundial demonstrou que não bastava ter uma Indústria de Defesa, haja vista que a Alemanha dispunha de uma que, contudo, não foi o suficiente para lhe garantir o êxito decisivo. Dessa maneira, o ponto crucial para o sucesso estadunidense em relação ao poderio bélico foi definido pela força do tamanho da indústria, sua flexibilidade, sua modernidade e sua diversificação (FREITAS, 1966; KENNEDY, 1989). Desde então, os Estados que prezam por sua soberania, empenham-se para manter uma base industrial robusta, multifacetada, com capacidade de produção avançada tecnologicamente, com o objetivo de confrontar os conflitos da atualidade, de forma independente.

Conforme exposto, a história concede a lição da essencialidade de se buscar uma BID capaz de aparelhar as FA, como elemento fundamental para a política de defesa do Estado, e, concomitantemente, a consolidação dessa indústria como prioridade estratégica. Nesse sentido, a importância da BID se faz presente tanto em termos estratégicos como de aspectos econômicos e educacionais para a alavancagem do Estado.

No Brasil, historicamente, o fortalecimento da defesa dependeu da característica de cada Governo. Registra-se que a chegada de D. João VI no Brasil (1808-1821)², provocou uma reorganização e modernização na incipiente estrutura militar produtora de materiais de defesa, que precariamente existia desde a transferência da Capital em Salvador para o Rio de Janeiro. Após esse acontecimento, ao longo de muitos anos, em face de uma série de mudanças que ocorreram no Estado, como a Declaração de Independência, Proclamação da República, guerras, revoluções e alternância de muitos governantes, essa estrutura industrial militar passou

² Durante o período colonial, foi iniciada a estrutura militar com vistas a proteger as terras colonizadas, mas, somente após a transferência da Corte portuguesa para o Brasil, essa estrutura militar se organizou e se modernizou. Em 1808, foi criada a Fábrica Real de Pólvora da Lagoa Rodrigo de Freitas. Em 1810, foi criada a Academia Real Militar, no Rio de Janeiro. Ademais, foram organizados os hospitais militares e os arsenais de guerra. Em 1811, o Arsenal do Trem foi novamente ampliado, transformando-se no Arsenal de Guerra da Corte (CÂNDIDO; DRUMOND, 2014).

por muitos altos e baixos, e períodos de ascensão e recessão (CÂNDIDO; DRUMOND, 2014). Aponta-se, assim, que houve fatos relevantes como a criação de uma infraestrutura de pesquisa tecnológica na área militar, início marcante do desenvolvimento de tecnologias próprias. Conseqüentemente, os produtos de defesa brasileiros alcançaram um patamar de alto padrão tecnológico com preços competitivos a ponto de conquistarem o mercado externo (CÂNDIDO; DRUMOND, 2014).

Entretanto, em muitos períodos foram necessários alguns ajustes e intervenções por parte do Estado. Isso ocorre porque, apesar da percepção da importância da CT&I, para a autonomia da BID e de tantas conquistas, desde a chegada da Corte Portuguesa, passados esses longos anos e tantos desafios, a Defesa não era considerada como instrumento do Estado. O assunto havia sido tratado por muitos governantes, mas, até ser publicada, em 1996, a PDN, nenhum arcabouço jurídico destinado ao desenvolvimento da BID havia sido criado. Em 1999, foi criado o MD, indicando os rumos da reorganização nessa área, primeiro passo para instituir no Estado uma Defesa moderna e autônoma (BRASIL, 2005a; CÂNDIDO; DRUMOND, 2014).

A partir da Política de Defesa, uma série de documentos foram instituídos, demonstrando uma nova concepção política acerca da Indústria de Defesa e da sua importância para o Brasil. Em 2005, foi instituída a Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID), posteriormente, em 2008, a PDN foi renomeada como Política Nacional de Defesa (PND), também atualizada e associada a outro marco documental, a Estratégia Nacional de Defesa (END). Em 2010, a Lei Complementar nº 136 estabeleceu que a PND e a END deveriam ser atualizadas a cada quatro anos, a partir de 2012, e que na mesma ocasião um novo documento seria implementado, o Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) (BRASIL, 2005b; 2008; 2010b).

A PND e a END indicam a trajetória a ser percorrida para alcançar a concepção de Defesa que o Brasil almeja. Os Objetivos da Defesa Nacional foram fixados na PND, com as orientações sobre o que o Estado deve fazer para alcançá-los, ao passo que a END estabelece como fazer o que foi definido pela Política (BRASIL, 2012b; 2012d). Ademais, um dos objetivos da PND consiste em desenvolver a Indústria Nacional de Defesa, orientada para a obtenção da autonomia em tecnologias indispensáveis. Por sua vez, o LBDN menciona que a reestruturação da Indústria brasileira de produtos de defesa está relacionada diretamente com o atendimento das necessidades de equipamento das FA privilegiando o domínio nacional de tecnologias avançadas. Segundo o referido documento, a BID, isoladamente, não possui condições e capacidade plenas para atender às atuais demandas (BRASIL, 2012c).

Para os fins deste trabalho, é importante sublinhar que adota-se o conceito de BID, constante na Portaria Normativa nº 899/MD, de 19 de julho de 2005, qual seja: “conjunto das empresas estatais e privadas, bem como organizações civis e militares, que participem de uma ou mais das etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa” (BRASIL, 2005b, s.p.).

A breve descrição acerca da BID leva a depreender que houve um retardo da política brasileira no que diz respeito à sua capacidade produtiva e tecnológica. Embora alguns fatos do cenário mundial pudessem ressaltar a atenção, quanto à necessidade de um Estado possuir uma Indústria de Defesa forte e independente, o fato do Brasil não ter um histórico de envolvimento direto em conflitos tornou imperceptível a importância de uma política pública voltada para esse segmento industrial visando à garantia de sua soberania.

O arcabouço documental necessário já foi criado, resta, então, colocar em prática o que estava no papel, fortalecer e desenvolver a BID, e fazer com que seja recuperado o domínio tecnológico que outrora tivera, ambicionando garantir sua autonomia e conquistar o mercado externo. Portanto, faz-se necessário traçar a estratégia para alcançar esses objetivos, definir qual

o caminho a ser seguido, e estabelecer o modelo mais eficiente para atingir o desenvolvimento tecnológico. É inegável que a inovação é a grande chave e a recente Teoria da Tríplice Hélice apresenta-se como uma alternativa. Assim, na próxima seção são apresentadas as principais concepções acerca da teoria e da interação entre os agentes Governo-Academia-Indústria.

2.2 Teoria da Tríplice Hélice

Uma teoria que pode ser considerada um modelo de inovação. Por isso, antes de explicar o modelo da Tríplice Hélice, é preciso entender alguns conceitos sobre inovação e a dinâmica percorrida que levou à teoria. Nessa lógica, além de algumas definições, são abordados os modelos que serviram de base para a teoria em estudo, os agentes que formam a Tríplice Hélice e como funciona a dinâmica de interação entre eles que permite a inovação.

2.2.1 Tecnologia e Inovação

A tecnologia, que está inserida na vida humana desde os tempos mais remotos, transformou o homem em um ser social, permitiu o surgimento das civilizações e, desde então, vem revolucionando a humanidade, o mundo, a história e o progresso social. A história mundial está repleta de momentos com marcos revolucionários do desenvolvimento tecnológico e a Revolução Industrial é um de seus grandes exemplos. Todavia, o momento presente será o que há de mais desenvolvido até que se adiante mais um passo no futuro para fazer com que seja ultrapassado por mais uma transformação (VERASZTO *et al.*, 2009).

Atualmente, a consciência da importância da tecnologia tem se tornado cada vez mais arraigada. Associado ao conceito tecnológico, um outro mecanismo ganhou notoriedade: a inovação, que se tornou relevante em razão de sua estreita relação com a competitividade. Na

verdade, CT&I é considerado um trinômio que contribui fortemente para a competitividade e que está associado como uma coisa única, uma vez que, muitas vezes, CT&I são complementares, ou seja, um não funciona independentemente do outro. Apesar disso, não são a mesma coisa, possuem conceitos distintos, e são definidos por vários acadêmicos a partir de diferentes perspectivas (CARVALHO; CAVALCANTE; REIS, 2011).

Dessa forma, esses elementos são abordados nesta pesquisa pela ótica dos seguintes conceitos: “Ciência é o conjunto organizado dos conhecimentos relativos ao Universo, envolvendo seus fenômenos naturais, ambientais e comportamentais”, e “Tecnologia é o conjunto organizado de conhecimentos científicos, empíricos ou intuitivos, empregados na produção e comercialização de bens e serviços” (LONGO, 2007, p. 112 e 114). Em relação à inovação, Carvalho *et al* (2011) explicam que está associada à implementação, com êxito, no mercado, de uma tecnologia nova ou aprimorada, ou seja, uma tecnologia que obteve vantagem competitiva. Pode-se compreender que a tecnologia aplica o conjunto de conhecimentos, obtidos ou não pela ciência, na produção de algum recurso; enquanto a inovação agrega valor criativo ao uso da tecnologia, transformando-a em riqueza.

Para uma melhor compreensão da influência e importância da inovação nas questões econômicas, o economista Schumpeter (1997) descreve que a inovação é capaz de transformar a tecnologia de tal forma que, difundindo-se em novos produtos ou processos, conseqüentemente, produz um efeito considerável sobre o processo de desenvolvimento econômico, afetando os hábitos e os costumes sociais institucionalizados em toda a sociedade.

Segundo Grizzendi (2011), o conceito de inovação em termos legais, no Brasil, é bem recente. Até o início dos anos 2000, a legislação brasileira somente mencionava as atividades de Ciência e Tecnologia (C&T), sem considerar a aplicabilidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para gerar a inovação. Grizzendi (2011) cita algumas leis da década de 1990, que, de forma incipiente, introduziram o conceito. Não obstante, o marco legal

brasileiro para a inovação efetivamente ocorreu a partir de 2004, delineado por algumas leis e decretos, e atualmente encontra-se sintetizado na Lei nº 13.243/2016, que define o conceito de Inovação, a ser considerado para efeito deste trabalho:

(...) introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2016b, s.p.).

Considerando a inovação tecnológica no segmento industrial, cuja origem está relacionada com a produção de algo novo a partir de um conhecimento, e que afeta o desenvolvimento econômico, depreende-se que o processo de inovação envolve três agentes partícipes: a Indústria (produção), a Academia (conhecimento) e o Governo (economia).

2.2.2 Modelos de Inovação que levaram à Tríplice Hélice

Inicialmente, o principal objetivo em inovar estava limitado ao incremento produtivo com o desenvolvimento de novos produtos ou melhoria dos existentes. Nesse caso, a Indústria e a Academia eram os maiores interessados pela inovação. Cabe ressaltar que, nesse contexto, a Academia configurava primariamente como fornecedora de pessoas capacitadas a trabalharem ou conduzirem pesquisas para a Indústria (ETZKOWITZ, 2013).

Além do modelo da Tríplice Hélice, vale salientar que outras metodologias podem ser abordadas para produzir inovações. Ademais, alguns desses modelos serviram de base para o modelo criado por Etzkowitz. Grizzendi (2011) cita dois modelos sintéticos de processos de inovação, um com visão linear e outro com visão interativa.

O modelo mais antigo, o de visão linear, surgiu a partir do fim da Segunda Guerra Mundial, e dominou o pensamento sobre inovação em C&T por cerca de três décadas. Era focado em dois pontos principais de inovação: a ciência, originada de pesquisa básica e aplicada; e o mercado, com as ideias geradas a partir das necessidades do mercado, consideradas

lineares por obedecer a uma sequência de tempo bem definida para o desenvolvimento, a produção e a comercialização de novas tecnologias (GRIZZENDI, 2011).

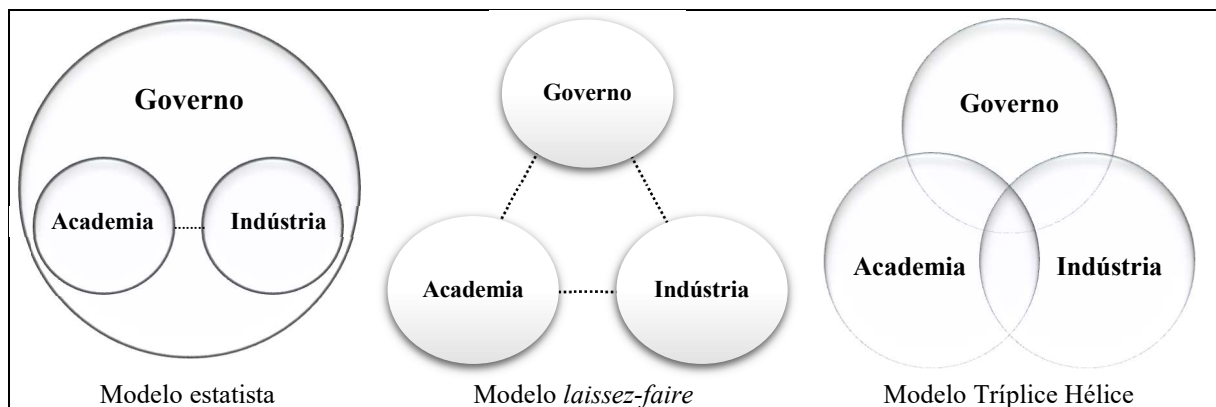
No modelo interativo, a empresa era centro da inovação, combinando as iniciativas inovadoras a partir de interações internas nas empresas e entre essas e o Sistema de C&T, que poderiam surgir de necessidades do mercado, apoiando-se no conhecimento científico já existente ou buscando um novo. A interação também ocorreria entre todas as atividades realizadas ao mesmo tempo, não havendo uma sequência (GRIZZENDI, 2011). Nota-se que nesses modelos não há menção de interação entre as esferas do Governo, Indústria e Academia. Desse modo, neles, o desenvolvimento e produção da inovação aconteceria dentro da indústria, que se apoiaria ora na ciência ou no mercado, ora em uma combinação de ambos.

A partir do modelo interativo, surgiram duas correntes de pensamento totalmente opostas, que atuavam com a interação de três hélices, e serviram como ponto de origem para o trajeto que levaria à teoria em estudo. O modelo estatista, em que o Governo engloba e controla a Academia e a Indústria, e o modelo *laissez-faire*, com os três elementos atuando em separado com uma interação frágil sem força suficiente para integração. Ambos promovem a interação não-linear, mas em movimentos e configurações distintas. Isso ocorre porque o primeiro promove uma liderança superior do Governo, enquanto o segundo se concentra na força produtiva da indústria, mas ainda com uma atuação de destaque para o Governo, atuando como grande mediador (ETZKOWITZ, 2013).

Partindo do conceito dos modelos descritos por Grizzendi (2011), o modelo da Tríplice Hélice difere um pouco no sentido que não se comporta como um processo da inovação dentro da indústria, mas dentro de um sistema que envolve a Indústria, o Governo e a Academia. Nesse sistema a inovação resulta de um processo complexo e contínuo de experiências nas relações que ocorrem entre os elementos do sistema.

Portanto, a mudança de conceito consiste em um processo não-linear a ser percorrido em direção à inovação, com múltiplas ligações, configurando como improdutivo a adoção do modelo linear convencional, que utiliza apenas os recursos da pesquisa para o mercado e vice-versa (ETZKOWITZ, 2005). O modelo Tríplice Hélice deriva da evolução dos modelos estatista e *laissez-faire*, a Figura 1 demonstra a representação dos dois modelos anteriores e apresenta o modelo da Tríplice Hélice, com esferas sobrepostas e intersecções entre elas, para indicar que pode haver uma atuação de um ator na área do outro, diferenciando dos demais modelos e criando as condições de uma relação verdadeiramente produtiva (ETZKOWITZ, 2013).

Figura 1 - Evolução dos modelos estatista e *laissez-faire* para o modelo da Tríplice Hélice



Fonte: Adaptado de ETZKOWITZ, 2013, p.16, 17 e 22

De acordo com esse modelo, a interação dos três elementos será modificada, passando a ser em prol de uma reciprocidade maior, onde cada um tenta melhorar o desempenho do outro (ETZKOWITZ, 2013). Nos modelos anteriores, cada esfera realiza uma única tarefa peculiar à sua missão. Já a proposição da Tríplice Hélice consiste em demonstrar que cada instituição executa múltiplas funções, sem degradar ou anular a que originalmente desempenha. Portanto, a partir da dinâmica da Tríplice Hélice, as funções principais e originais realizadas por cada esfera passarão a ser executados também pelas demais.

2.2.3 Tríplice Hélice – Um novo conceito de interação

Após esse novo arranjo dos elementos, a inovação passou a compreender uma acepção mais abrangente, cada vez mais alicerçada no conhecimento. Como resultado, ocorreu uma transformação mais contínua, que opera com um conjunto diferente de dinâmicas superior ao de uma sociedade industrial (ETZKOWITZ, 2013).

A interação da Tríplice Hélice não se resumirá a essa alavancagem inicial, pois a inserção em primazia do conhecimento nessa rotação proporcionará melhores resultados em termos de inovação. Ademais, a atividade econômica poderá ser renovada exponencialmente, a partir do momento em que as interações entre as hélices se tornem tão intrínsecas ao ponto de uma assumir o papel do outra, ainda assim, mantendo suas identidades primárias. Tais alterações estruturais são dinâmicas, proativas e reativas, em um constante processo de aprendizagem e ajustamento, que se desenrola em espiral ascendente (ETZKOWITZ, 2013).

Assim sendo, a estrutura atual é resultante de uma nova coordenação e cooperação, que foi alterada por um constante processo de ajustamento estrutural e funcional das esferas institucionais envolvidas. Essa dinâmica está associada a uma nova força produtiva: o conteúdo intelectual, que, segundo Etzkowitz (2013) é determinante para o desenvolvimento dos relacionamentos estabelecidos entre as três esferas do modelo – Universidade, Indústria e Governo.

Conforme mencionado anteriormente, os outros modelos priorizam a posição do Governo ou da Indústria, ao passo que a Tríplice Hélice não coloca nenhum deles em posição superior, mas destaca a Academia como fonte de empreendedorismo e tecnologia, atribuindo-lhe a meta de “capitalização do conhecimento” (ETZKOWITZ, 2013).

Vale ressaltar que o termo Tríplice Hélice foi concebido, na década de 1990, com o intuito de patentear o modelo de inovação que leva em consideração o fluxo do conhecimento,

em movimento espiral de inovação nas múltiplas relações entre esferas institucionais independentes que são o Governo, a Indústria e a Academia (ETZKOWITZ, 2010).

Segundo Etzkowitz (2010), a Tríplice Hélice pode permear como um modelo ou uma teoria de inovação. O autor menciona que a análise da atuação do Instituto de Tecnologia de Massachusetts³, no estado da Nova Inglaterra, nos EUA, e da sua relação com o polo de indústrias de alta tecnologia que residia em seu entorno, serviu de ponto de observação para o conceito teórico. Sendo assim, foi a análise de uma prática que originou a ideia da teoria,

2.2.4 Academia – Universidade Empreendedora

A esfera institucional acadêmica é o agente que possui relevância em relação aos demais atores da Tríplice Hélice, por ser o agente que mais produz conhecimento. Salienta-se que, a partir do século XVII, a tecnologia era gerada a partir do conhecimento científico, e, com o advento do século XIX, a fonte cognitiva para gerar tecnologia foi aprimorada com a criação dos laboratórios de ensino, que integravam a pesquisa e a ciência experimental. Fruto dessas evoluções, as mudanças sociais transformaram eras e sociedades, de uma era pré-industrial para uma industrial, de uma sociedade hierarquizada com base na tradição para outra com base no domínio da habilidade. Conseqüentemente, uma nova transição nas relações sociais demonstra uma outra conversão na dinâmica da inovação tecnológica, tendo como fator primordial, a utilização do conhecimento (ETZKOWITZ, 2013).

Para Etzkowitz (2013), a Academia é a instituição que faz a Tríplice Hélice girar. Entretanto, para que a entidade acadêmica desenvolva esse ciclo, faz-se necessário uma transfiguração de uma organização centrada basicamente no ensino, para uma instituição com

³ Universidade privada, que nos anos entre 1930 e 1940, já funcionava de acordo com a tríplice hélice, mas não tinha a terminologia, nem uma teoria. Fruto do estabelecimento do novo contrato social entre a universidade e seu entorno que estaria levando a universidade a incorporar as funções de desenvolvimento econômico as suas já clássicas atividades de ensino e pesquisa e a redefinir suas estruturas e funções (ETZKOWITZ, 2013).

uma nova missão, qual seja, a de associar seus recursos e potenciais na área de pesquisa, capitalizando o conhecimento gerado na universidade em um valor econômico e social, que ele denomina “Universidade Empreendedora”.

Como uma universidade se torna empreendedora? Segundo Etzkowitz (2013), a partir do momento em que a Academia coloca em prática suas pesquisas com potencial tecnológico, e disponibiliza aos seus professores e alunos o suporte necessário para que eles empreendam seus conhecimentos científicos. Dessa forma, a Academia deixa de ser uma mera fornecedora de recursos humanos capacitados para a indústria, para se tornar uma incubadora tecnológica que passa a transferir a própria tecnologia, e o conhecimento já aplicado e transformado, ampliando sua identidade.

Além da sua missão em educar, formar e capacitar os indivíduos, a Academia passa a contribuir para a formação de novas empresas. Para dar continuidade a este papel, o corpo docente deverá monitorar as áreas de pesquisas e de ensino que possuam potencial comercial e intelectual e evidenciá-las com o propósito de atrair o interesse de outras esferas institucionais, dispostas a negociar possíveis investimentos, especialmente Indústria e Governo, fomentando, assim, a interação entre os agentes da Tríplice Hélice (ETZKOWITZ, 2013).

Etzkowitz (2013), institucionaliza os chamados “escritórios de ligação” e “escritórios de transferência de tecnologia”, que possuem incumbências interligadas, com o objetivo de comercializar tecnologias, a partir da pesquisa, à indústria, a investidores e ao Governo. O que equivale a negociar a produção de conhecimento científico direto da fonte, transformando-o em produto comercial que resulta em ganhos econômicos e em inovação.

Esses escritórios possuem um caráter dual, porque cumprem o papel de produtores/fornecedores quando extraem a tecnologia das pesquisas nas universidades e oferecem ao mercado, e, ao mesmo tempo, a função de fomentadores de mais pesquisa, ao encontrarem espaço para a tecnologia gerada, que equivale a reconhecimento para os

pesquisadores e mais recursos que poderão ser investidos e revertidos em mais pesquisas e desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ, 2010).

Essencialmente, a transformação da Academia em Universidade Empreendedora não é o suficiente para a dinâmica do modelo da Tríplice Hélice. Isso ocorre porque, muito embora ela tenha a função de ignição da hélice, ainda assim, depende da interação com os demais agentes. Portanto, é elementar que haja uma interoperabilidade que seja cada vez mais intensificada, pois, quanto maior for a interação, menor será o papel isolado de cada um dos elementos da Tríplice Hélice e, conseqüentemente, maior o equilíbrio entre eles, o que manterá a interdependência e independência (ETZKOWITZ, 2010, 2013).

2.2.5 Indústria – Evolução da Empresa

No modelo de inovação em estudo, assim como ocorre na Academia, as empresas assumem funções diferentes das convencionais. Mais uma vez, o conhecimento fica em evidência nessa modulação, uma vez que essa visão empresarial não se limita à produção, à negociação, a contratos e à receitas (ETZKOWITZ, 2013).

A empresa da Tríplice Hélice assume sua parte em um processo colaborativo que envolve as outras empresas da Indústria, Governo e a Academia e seus membros. A cadeia de valor tradicional das indústrias focadas no mercado envolve fornecedores, pesquisa básica, desenvolvimento, produção e cliente; ao passo que, no modelo em questão, passa a ter uma nova configuração. Nela, os clientes (Governo) e fornecedores do principal capital, e o conhecimento (Academia), atuam como coprodutores simultâneos e em paralelo, contribuindo com seus insumos como tecnologia, pesquisa e financiamento (ETZKOWITZ, 2013).

Depreende-se desse cenário que as empresas que desejam adotar o modelo da Tríplice Hélice para produzir inovações precisam remodelar sua interação com a Academia,

contribuindo para a expansão da pesquisa acadêmica, investindo em contratos com as instituições universitárias e até mesmo formando parcerias com os pesquisadores ou a própria universidade. Da mesma forma que a Academia não perde sua missão de formação e assume uma função empreendedora, a Indústria continua com sua tarefa precípua de produzir e também admite o encargo de compartilhar conhecimento e de se tornar financiadora das pesquisas acadêmicas (ETZKOWITZ, 2013).

2.2.6 Governo

Como já explicitado anteriormente, a Teoria da Tríplice Hélice pode ser considerada como uma interseção de modelos anteriores, que já envolviam as três esferas institucionais, Governo-Indústria-Academia, diferenciando ou inovando a dinâmica da interação entre eles. Segundo Etzkowitz (2013), dependendo do modelo precedente adotado antes de uma transição para o modelo da Tríplice Hélice, compete ao Governo um ajuste de concepção totalmente oposta. Em sociedades que adotam o modelo estatista, o papel do Governo possui uma interação mais impositiva, tradicionalmente vertical e centralizadora, de liderança atuante e determinante. Por isso, o ajuste ao novo modelo significa uma iniciativa substancial. Ao passo que em uma sociedade que emprega o modelo *laissez-faire*, a transformação de modelo está inerente ao robustecimento do papel do Governo junto às demais esferas, que pode representar um caminho menos exigente em termos de esforço.

A nova conduta a ser desempenhada pelo Governo para a inovação consiste em, inicialmente, articular o diálogo entre Academia e Indústria. Com intuito de promover o desenvolvimento econômico baseado em uma indústria tecnologicamente autônoma, caberá ao Governo a importante função de financiador de projetos e pesquisa, capitalista público, com vistas a preencher lacunas do sistema financeiro e de capital de risco privado. E mantendo o

desempenho da sua missão principal, caberá ao Governo formular leis e fomentar políticas públicas que incentivem o processo de inovação (ETZKOWITZ, 2013).

Com relação às políticas governamentais, Etzkowitz (2013) ressalta que para o crescimento da inovação baseada no conhecimento, não é exequível depender de políticas voltadas para o sustento das indústrias existentes. Elas devem estar focadas no desenvolvimento de pesquisas avançadas como base da política industrial, sendo a Academia o legítimo manancial para o desenvolvimento econômico.

Sumariamente, o que se pode observar quanto às demais esferas, é que em relação à adaptação do novo modelo, no que se refere à atuação na interação, ao Governo além de assumir uma nova função, como os demais, compete um reajuste de sua concepção. Ou seja, na adoção da Tríplice Hélice, caberá à esfera governamental um impulso diferenciado para fazer com que haja a interação múltipla e colaborativa.

Observa-se, portanto, que existem algumas nuances na interação entre as três instituições, para que possa efetivamente definir que o envolvimento dos atores seja considerado uma dinâmica do modelo da Tríplice Hélice. Na verdade, também pode ser constatado que os modelos que levaram à nova teoria, da mesma forma, utilizam-se do relacionamento entre os agentes para chegar à inovação, mas com dinâmicas distintas na atuação entre eles. Dessa maneira, o diferencial entre os modelos consiste em como a interação é conduzida.

Sendo assim, com intuito de alcançar o objetivo deste trabalho, o próximo capítulo busca identificar se os documentos políticos e estratégicos, no que tange ao desenvolvimento da BID, estabelecem as interações entre Academia-Governo-Indústria com vistas a elevar o patamar de inovação tecnológica, nos moldes da Teoria da Tríplice Hélice.

3 ENFOQUE DE CT&I PARA A DEFESA NACIONAL

Neste capítulo explora-se a documentação legal, normativa e doutrinária do nível político e do nível estratégico, com a finalidade de destacar, nesses documentos, as determinações, orientações, diretrizes e ações que estejam associadas à interação das esferas institucionais Governo, Indústria e Academia, visando ao desenvolvimento tecnológico da BID.

Desse modo, a abordagem foi estruturada em duas seções. A primeira refere-se aos documentos emitidos pelo Governo Federal e pelo MD, e a segunda debruça-se sobre os arquivos da MB.

3.1 Nível Político - Governo Federal e MD

Nos últimos anos, a evolução da BID foi fomentada pelo impulso da integração de programas e atividades entre o MD e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com ações coordenadas de incentivo a importantes inovações tecnológicas. Da mesma forma, o seu fortalecimento resulta da coordenação de esforços e iniciativas nos trabalhos das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT)⁴ militares e civis, Academia e empresas (BRASIL, 2012c).

O reconhecimento da importância de uma política de inovação pode ser considerado recente na história do Brasil. Embora o interesse pelo assunto tenha sido despertado no cenário internacional desde a Segunda Guerra Mundial, segundo Grizzendi (2011), somente na década de 1990 a inovação começou a ser introduzida na legislação brasileira. Tal introdução ocorreu superficialmente, pois, ainda não possuía o propósito específico de gerar inovação, e tratava

⁴ Órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos (BRASIL, 2016b, s.p.).

apenas da concessão de incentivos fiscais para estímulo à capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária nacionais. Dez anos se passaram até que o Brasil efetivamente dispusesse de uma lei sobre incentivos à geração de inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, a chamada Lei da Inovação Federal (BRASIL, 2004a).

Na legislação brasileira, o histórico documental que versa sobre a Indústria de Defesa Nacional e sobre CT&I, a ser considerado para o presente trabalho, inicia-se em 1996, com a publicação da PDN, que posteriormente foi atualizada e complementada com novos documentos que tratam do mesmo tema. Visando avaliar a abordagem do assunto ao longo desses últimos vinte anos, são dissertadas, a seguir, todas as versões dos documentos.

3.1.1 Política Nacional de Defesa

A PND é um documento que estabelece os objetivos e diretrizes para o emprego e capacitação do poder nacional, sendo assim, responde à pergunta “o que fazer?”, esclarecendo quais os objetivos do setor de Defesa Nacional (BRASIL, 2012d).

Sua primeira versão foi apresentada em 1996, três anos antes da criação do MD. Era identificada como PDN, um documento inédito na história militar brasileira, que consistiu em fixar e tornar público os Objetivos de Defesa para o País (BRASIL, 1996). Essa primeira Política se configurou como um documento genérico, necessitando ainda de algumas definições e limitações quanto ao emprego das FA. Tratava-se, assim, de um ensaio para os futuros documentos políticos, com as três Forças em conjunto sob a égide de um Comando único.

No tocante às orientações e definições políticas para o desenvolvimento da BID tecnologicamente independente, essa primeira versão não citou nominalmente a referida Base Industrial. De forma subliminar, indicou que “é essencial o fortalecimento equilibrado da capacitação nacional no campo da Defesa, com o envolvimento dos setores industrial,

universitário e técnico-científico.”. Também, ressaltou a importância da independência estratégica como fruto do desenvolvimento tecnológico (BRASIL, 1996, p. 8).

Sendo assim, em 30 de junho de 2005, pelo Decreto nº 5.484, foi aprovada a nova PDN, que passou a ser o documento de mais alto nível do planejamento de Defesa. Essa versão foi mais detalhada e específica em alguns pontos quanto à definição da postura do Governo com relação à BID. Além disso, o documento, entre outras questões, deu ênfase ao “desenvolvimento da Indústria de Defesa, visando à redução da dependência tecnológica e à superação das restrições unilaterais de acesso a tecnologias sensíveis⁵”. Também retomava a questão do envolvimento entre o Governo, a Indústria e a Academia, com vistas a produção científica e tecnológica para a inovação (BRASIL, 2005a, s.p.).

Passados sete anos, o documento passou por outra atualização, em virtude de uma determinação estabelecida pela Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010, que determinou que a PDN e outros documentos deveriam ser atualizados a cada quatro anos a partir do ano de 2012. Nessa revisão, há a alteração de sua denominação para PND, como é conhecida atualmente. Em cumprimento à determinação do ciclo quadrienal, em 2016, foi elaborada a sua última versão, aprovada pelo Congresso ao final de 2018, que aguarda promulgação do Executivo para entrar em vigor (BRASIL, 2010b; 2012d; 2018).

Se a Política aprovada em 2005 foi a que apresentou mais ênfase nas orientações quanto ao desenvolvimento da BID, a reformulação de 2012 foi além. Nessa versão, a matéria foi enquadrada como um dos Objetivos Nacionais de Defesa e a questão da interação entre setores manteve-se como uma das orientações (BRASIL, 2012d).

A última versão demonstra uma preocupação com o ritmo do desenvolvimento, em face da falta de investimento por parte da BID. As dificuldades econômicas orçamentárias

⁵ É uma tecnologia de qualquer natureza, civil ou militar, que determinado país ou grupo de países considera ser necessário não dar acesso, durante certo tempo, a outros países, hipoteticamente por razões de segurança. (LONGO, 2007, p.122)

enfrentadas pelas FA dificultam a regularidade nas aquisições junto à Indústria e, conseqüentemente, prejudicam os níveis de produção e retraem o avanço das inovações. Esses fatores acabam por retardar a independência tecnológica da BID. A questão da autonomia tecnológica se mantém como um Objetivo Nacional de Defesa, porém, as orientações quanto à interação dos setores não foram apresentadas na última versão da PND (BRASIL, 2018).

3.1.2 Estratégia Nacional de Defesa

A END define como serão executados e alcançados os objetivos estipulados pela PND, estabelecendo as diretrizes de defesa em ações estratégicas de médio e de longo prazo. Por força da Lei, a END possui várias edições⁶, sua primeira versão foi aprovada pelo Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008, que posteriormente foi atualizada em 2012 e em 2016, entretanto, encontra-se em vigor a versão de 2012 (BRASIL, 2012b).

As duas primeiras versões, END2008 e END2012, foram estruturadas em Diretrizes Estratégicas e medidas de implementação, ao passo que a END2016 traduziu essas diretrizes em Estratégias de Defesa (ED) e as medidas de implementação incorporadas como Ações Estratégicas de Defesa (AED). Sendo assim, as disposições das END2008 e END2012 configuravam a reorganização da Indústria de Defesa como o segundo dos três eixos estruturantes, com o propósito de assegurar que a demanda das FA por produtos de defesa fosse atendida por uma indústria com tecnologia sob domínio nacional.

A END2012 cita que as interações em conjunto entre as organizações de pesquisa das FA (Governo), as instituições acadêmicas nacionais (Academia) e as empresas privadas brasileiras (Indústria), deverão ser estimuladas, visando a, inclusive, desenvolver um

⁶ Para uma melhor apresentação nas indicações de cada versão da END, a partir deste ponto do trabalho são adotadas as seguintes indicações: END – Documento em geral, sem referência à uma versão em específico; END2008 – Aprovada pelo Decreto nº 6.703/2008; END2012 – Atualizada em 2012 e aprovada pelo Decreto Legislativo nº 373/2013; END2016 – Atualizada em 2016 e aprovada pelo Decreto Legislativo nº 179/2018.

“complexo militar universitário-empresarial capaz de atuar na fronteira de tecnologias que terão quase sempre utilidade dual, militar e civil.” (BRASIL, 2012b, p. 105).

A END2008 preocupou-se com o estabelecimento de um regime legal, regulatório e tributário especial para a indústria nacional de material de defesa. Portanto, tinha como finalidade determinar normas diferenciadas para as compras, contratações e desenvolvimento de produtos e sistemas de Defesa (BRASIL, 2008). Esse regime poderia resguardar e incentivar as empresas privadas para se manter no segmento de Defesa, protegendo-as do regime geral de licitações, dos riscos dos contingenciamentos orçamentários e da continuidade nas compras públicas. Sendo assim, na END2012, constava a referência à Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012, estabelecida para atender a necessidade do referido regime (BRASIL, 2012b).

A END2008 também registrou a necessidade de outro marco, a criação da Secretaria de Produtos de defesa (SEPROD), subordinada ao MD, fato estabelecido na END2012. Assim, a SEPROD recebeu a atribuição de formular e dirigir uma política centralizada de compras de produtos de defesa em conformidade com as diretrizes fixadas, buscando, entre outros objetivos, garantir a prioridade do fortalecimento das capacitações tecnológicas nacionais (BRASIL, 2012b).

A SEPROD também tinha a responsabilidade de atuar na área de C&T no MD, com intuito de coordenar a pesquisa avançada em tecnologias de Defesa que se realiza nas Organizações das três Forças. Para tanto, deverá implementar uma política tecnológica integrada, para estimular desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação em áreas de interesse para a Defesa Nacional (BRASIL, 2012b).

Cabe ressaltar que a primeira concepção da END2008 apresentava uma lista de vulnerabilidades na estrutura de defesa na época de sua elaboração e, entre outras, questões sobre: escassez de recursos orçamentários para pesquisa científica e tecnológica voltada ao desenvolvimento da BID; limitado nível de coordenação entre os órgãos militares de pesquisa

e a Academia; ausência de um plano de interação entre as Organizações de pesquisa da FA, a Academia e a Indústria; ausência de prioridade na aquisição de produtos de defesa junto à Indústria Nacional; e existência de equipamentos obsoletos nas FA e dependentes do mercado externo na aquisição de sobressalentes para reparo desses equipamentos.

Passados os quatro anos até a revisão seguinte, muitas dessas vulnerabilidades foram minimizadas ou solucionadas com a instituição da SEPROD e sua política de integração para a pesquisa científica e tecnológica, bem como o plano centralizado das aquisições. Todavia, o estágio das pesquisas permanece em um patamar aquém do esperado, em virtude de outras questões que não puderam ser resolvidas, como os problemas de cunho econômico-orçamentário e a permanência dos equipamentos obsoletos que não puderam ser substituídos e que provocam a manutenção da aquisição de produtos estrangeiros (BRASIL, 2012b).

No tocante à última versão da END, que deverá entrar em vigor, houve uma atualização com maior vulto, mudando a forma de apresentação do “como fazer” em relação aos Objetivos Nacionais de Defesa. Pautada nesse contexto, a END2016 estruturou suas estratégias em torno de capacidades para esse preparo, que são as Capacidades Nacionais de Defesa: Capacidades de Proteção, de Dissuasão, de Pronta-resposta, de Coordenação e Controle, de Gestão da Informação, de Mobilidade Estratégica e de Mobilização.

A conquista dessas capacidades demanda a participação coordenada e sinérgica de órgãos governamentais e de entes privados orientados para a defesa, e requer uma condição de eficiência e interoperabilidade na infraestrutura de materiais, equipamentos, meios e sistemas. Nesse sentido, faz-se mister o desenvolvimento das potencialidades industriais da BID. Destaca-se, assim, a seguinte transcrição da END2016, “é imperioso que o aparato de defesa esteja de acordo com as mais avançadas práticas e tecnologias, o que requer a condição de desenvolvimento científico e tecnológico nacional no estado da arte” (BRASIL, 2018, p. 20).

A última publicação mantém os aspectos destacados nas anteriores, no que tange à importância dada às competências tecnológicas geradas pela capacitação de recursos humanos, e à interação em conjunto das organizações da FA, Academia e Indústria em prol do desenvolvimento tecnológico. Nesse contexto, ressalta o papel do Estado como agente financiador de programas de pesquisa e formação nas universidades brasileiras, e do desenvolvimento e da produção de produtos de defesa nacionais. Além de manter sua atuação como principal comprador, para garantir condições mínimas de sustentabilidade e de aprimoramento das capacitações da BID (BRASIL, 2018).

3.1.3 Livro Branco de Defesa Nacional

A Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010 atribuiu ao MD a competência por implantar o LBDN, tornando obrigatória a sua atualização a cada quatro anos, no mesmo período que a PND e a END (BRASIL, 2010b). O primeiro LBDN foi publicado em 2012, com a função de tornar público o posicionamento e a linha de ação do Governo sobre os assuntos relacionados com a Defesa Nacional. Lançado quatro anos após a primeira publicação da END e dezesseis anos depois da primeira PND, esse foi o último documento instituído para apresentar mais informações que suscitassem o conhecimento e o envolvimento da sociedade brasileira com os assuntos de Defesa (BRASIL, 2012c).

O LBDN expõe um amplo contexto da END, com dados estratégicos, orçamentários, institucionais e materiais detalhados sobre as FA, com intuito de, entre outros objetivos, viabilizar o acompanhamento do orçamento e do planejamento plurianual relativos ao setor (BRASIL, 2010b). Não se trata, assim, de um documento que visa a estabelecer ações a serem implementadas, mas possui grande importância no arcabouço documental de Defesa

por prestar as informações sobre os resultados decorrentes da PND e da END. Portanto, é um inventário completo sobre a organização e estrutura das FA.

No que concerne o objetivo do trabalho, o LBDN cita a realização em conjunto do MD e da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) do levantamento da BID, visando a obter um panorama das capacidades e potencialidades do setor para melhor definir as políticas de incentivo à Indústria Nacional. Também participa a existência da parceria entre o MD e o MCTI para estimular as pesquisas nas ICT militares visando ao desenvolvimento de tecnologias de ponta para o sistema de defesa, inclusive com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)⁷ do MCTI, em alguns projetos da defesa.

Segundo o LBDN, a importância de investir no fortalecimento da BID para benefício da economia brasileira pode ser comprovada considerando o histórico de três décadas passadas, em que apresentava relevante contribuição para a balança comercial e a abertura de novos mercados de produtos inovadores e de elevada qualidade (BRASIL, 2010b; 2012c).

Em relação à CT&I para a Defesa Nacional e a interação entre esferas institucionais, o LBDN expõe que o MD em coordenação com outros ministérios e com representações dos setores empresarial e acadêmico, desenvolve ações no sentido de integrar os sistemas de ciência e tecnologia existentes no Brasil. O LBDN também ressalta os benefícios da existência de uma maior integração dos órgãos de pesquisa e desenvolvimento das Forças Armadas, da maior participação da comunidade científica civil nos projetos militares, inclusive com a possibilidade de transferência de recursos orçamentários da defesa para infraestrutura de ciência e tecnologia civis. Além disso, salienta que é fundamental que exista a interação entre instituições de pesquisa civis e militares, universidades e empresas, haja vista que proporcionará a integração dos esforços empresariais na criação de polos de alta tecnologia (BRASIL, 2010b; 2012c).

⁷ Criada em 24 de julho de 1967, vinculada ao MCTI, é uma empresa pública brasileira de fomento à ciência, tecnologia e inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas, (GRIZZENDI, 2011, p. 22).

No tocante aos polos tecnológicos, acrescenta que, no Brasil, estão diretamente ligados a processos de planejamento que envolvem o Governo, universidades e empresas. E destaca o Polo Tecnológico de São José dos Campos, como o exemplo de sinergia no setor científico-tecnológico (BRASIL, 2010b; 2012c).

3.1.4 Política de CT&I para a Defesa Nacional

Aprovada pela Portaria Normativa nº 1.317/MD, de 04 de novembro de 2004, a Política de CT&I para a Defesa Nacional (PCTID) possui, entre outras finalidades, o intuito de orientar as instituições participantes de atividades de CT&I de interesse da Defesa, estimular a pesquisa e o aproveitamento do conhecimento científico; e fomentar o desenvolvimento industrial. Seus objetivos são orientados pelos pressupostos do domínio de tecnologias que atendam às necessidades da Defesa Nacional e da contribuição para o fortalecimento da Indústria Nacional de Defesa (BRASIL, 2004b).

Todos os objetivos estabelecidos por essa Política contribuem para o desenvolvimento tecnológico da BID. Entretanto, no tocante ao estímulo da interação entre as esferas institucionais, distingue-se aquele que versa sobre a integração das iniciativas conduzidas nas organizações militares de Pesquisa, nos institutos e nas universidades civis, tendo como diretrizes o incentivo das parcerias com universidades, centros de excelência e a indústria, a integração das pesquisas correlatas dos centros militares de pesquisa e o cadastramento de pesquisadores e tecnólogos reconhecidos nacionalmente (BRASIL, 2004b).

3.1.5 Política de Nacional da Indústria de Defesa

Aprovada pela Portaria Normativa nº 899/MD, de 19 de julho de 2005, a PNID tem como objetivo geral o fortalecimento da BID. Destacam-se entre seus objetivos específicos, a redução da dependência externa dos produtos de defesa, o aumento da participação das FA nas aquisições de produtos de defesa junto à BID, o progresso da qualidade tecnológica e das condições para competir no mercado externo com sucesso. Entretanto, a PNID não faz menção à questão da interação entre o Governo, Academia e Indústria (BRASIL, 2005b).

3.1.6 Lei de Defesa Nacional

Considerada uma saída importante para o setor de Defesa, a publicação da Medida Provisória nº 544, de 29 de setembro de 2011, convertida posteriormente na Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012, é fruto de uma diretriz estratégica para reorganização da BID. Essa Lei estipula normas especiais para compras, contratações e desenvolvimento de produtos e sistemas de Defesa, além de abordar regras de incentivo à área estratégica de Defesa (BRASIL, 2012a). De um modo geral a lei beneficia um conjunto selecionado de empresas nacionais direcionadas especificamente para esse mercado.

Entre as medidas contidas na lei, destaca-se a determinação de criar o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (RETID), visando estimular as empresas do setor por meio da isenção a determinadas contribuições (BRASIL, 2012a). Ademais, a referida lei estabeleceu ainda a definição de conceitos relacionados à área de Defesa, como Produto de

Defesa (PRODE)⁸, Produto Estratégico de Defesa (PED)⁹, Sistema de Defesa (SD)¹⁰ e Empresa Estratégica de Defesa (EED)¹¹ (BRASIL, 2012a).

Ressalta mencionar outra contribuição como incentivo à indústria, a flexibilidade de algumas exigências legais do procedimento licitatório. Ao que cabe destacar a possibilidade de realizar procedimentos com participação exclusiva de EED, de obter transferência de tecnologia, editais e contratos com cláusulas que visam a reduzir alguns riscos ligados à continuidade produtiva, admissão de empresas em consórcio com a liderança de uma EED, inclusive sob a forma de sociedade de propósito específico (BRASIL, 2012a).

No caso de importação de PED, a lei prevê a possibilidade de exigir que as empresas do mercado externo estejam associadas a uma EED, no mínimo para a participação em uma das etapas de desenvolvimento, fabricação, ou manutenção dos PED. Ademais, a Lei 12.598 menciona também oportunidades de financiamento para programas, projetos e ações relativos a bens e serviços de Defesa Nacional (BRASIL, 2012a).

3.1.7 Lei de Inovação Federal

No começo dos anos 2000, com o aumento nos investimentos em CT&I, os centros de pesquisa, universidades e empresas precisavam fortalecer os processos que geravam inovação na área de produção e conhecimento. Com a finalidade de incentivar a conexão entre essas organizações, foi sancionada, em 02 de dezembro de 2004, a Lei nº 10.973, regulamentada

⁸ Todo bem, serviço, obra ou informação (...) utilizados nas atividades finalísticas de Defesa, com exceção daqueles de uso administrativo (BRASIL, 2012a, s.p.).

⁹ Todo Produto de Defesa que, pelo conteúdo tecnológico, pela dificuldade de obtenção ou pela imprescindibilidade, seja de interesse estratégico para a Defesa Nacional (BRASIL, 2012a, s.p.).

¹⁰ Conjunto inter-relacionado ou interativo de Produto de Defesa que atenda a uma finalidade específica (BRASIL, 2012a, s.p.).

¹¹ Toda pessoa jurídica credenciada pelo MD que deve atender a cinco critérios definidos em lei para usufruir de privilégios, que resumidamente estabelece sobre: a sede ser no País; o objeto social estar relacionado com PED; dispor, no País, de comprovado conhecimento científico ou tecnológico; assegurar, que sócios ou acionistas estrangeiros não possuam poder de votos superior a 2/3 (dois terços) em relação aos total de votos dos acionistas brasileiros; e assegurar a continuidade produtiva no País (BRASIL, 2012a, s.p.).

pelo Decreto nº 5.563 de 11 de outubro de 2005, e a Lei nº 12.349, de 15 de dezembro de 2010, considerada um documento de relevante importância por representar o marco regulatório brasileiro no incentivo à inovação tecnológica (GRIZZENDI, 2011).

A Lei nº 12.349/2010 estabeleceu mecanismos que possibilitaram a cooperação para a produção científica, tecnológica e de inovação, baseando-se em três pilares: parceria entre empresas e ICT; estímulo à inovação por parte das ICT; e estímulo à inovação por parte das empresas privadas. Antes da Lei de Inovação, somente entidades sem fins lucrativos poderiam ser contratadas para atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (BRASIL, 2010a).

Além disso, foi permitido, às instituições públicas, ceder o uso de imóveis, para a criação de ambientes promotores de inovação, como parques tecnológicos e aceleradoras; obtenção de benefícios fiscais como deduções de impostos; captação de recursos públicos para o investimento em pesquisa e desenvolvimento; compartilhamento de estrutura, como equipamentos, recursos humanos públicos e privados; facilidades para o licenciamento de patentes e transferência de tecnologias desenvolvidas pelas ICT; e a participação dos pesquisadores das ICT nas receitas advindas de licenciamento de tecnologias para o mercado. (BRASIL, 2004a; 2010a). Os benefícios dessa lei alcançam a BID quando nela foi incluído que a aplicação do dispositivo deverá atender a programas e projetos de estímulo à inovação na Indústria de Defesa Nacional.

3.1.8 Estratégia Nacional de CT&I

Fruto da cooperação entre o MD e o MCTI, iniciada em 2004 para alcançar o domínio das tecnologias de interesse da defesa, observa-se que a BID ocupa papel de destaque

também em políticas de CT&I, uma vez que o assunto foi incluído nos temas estratégicos da Estratégia Nacional de CT&I (ENCTI).

Ressalta-se que essa Estratégia contribui sobremaneira no que tange ao processo de inovação alinhado com o modelo da Teoria Tríplice Hélice, uma vez que apresenta, como uma forte tendência recente, o avanço aos incentivos para a comercialização da pesquisa pública, ou seja, a capitalização de conhecimento. Esse empreendedorismo visa a aumentar as receitas de universidades e a transferir o conhecimento produzido nessas instituições para empresas inovadoras. Contudo salienta que se faz necessário o aprimoramento do arcabouço legal e institucional para essa modalidade de colaboração entre Academia e Indústria. Considerado como um dos principais desafios enfrentados pelo Brasil, o novo marco legal de CT&I terá um importante papel nessa aproximação, contanto que as iniciativas governamentais se tornem menos genéricas e mais específicas (BRASIL, 2016c).

3.2 Nível Estratégico - MB

Conforme descrito na seção anterior, um considerável arcabouço legal atinente à Defesa Nacional e à CT&I tem sido empreendido no sentido de alavancar a Indústria desse segmento. Em alguns desses documentos coube a cada uma das FA responsabilidades específicas e gerais, que poderão contribuir para o fortalecimento da BID. Nessa perspectiva, a MB, para cumprir com suas atribuições, impôs-se o preparo necessário com o propósito de superar os imensos desafios tecnológicos, e produziu alguns documentos com intuito de orientar suas Organizações nesse sentido.

Para empreender as diretrizes emanadas do Alto Nível Político, o Comando da MB instituiu sua Política Naval com os Objetivos Navais (OBNAV) a serem alcançados, e que nortearão as decorrentes Estratégias Navais (EN) e as Ações Estratégicas Navais (AEN)

estabelecidas no Plano Estratégico da Marinha (PEM), documento normativo do Estado-Maior da Armada (EMA)¹² (BRASIL, 2017b). Esses são os principais documentos da MB. Entretanto, visando ao desenvolvimento científico e tecnológico, outras normas foram estabelecidas.

3.2.1 Política Naval

A concepção da Política Naval brasileira considera que, entre outros pressupostos básicos, para o alcance de seus OBNAV, deverá ser observado o incentivo ao emprego de recursos em pesquisa e desenvolvimento para contribuir com a autonomia tecnológica do Estado brasileiro, incluindo parcerias com a Academia, e priorizando os investimentos em CT&I relativos a produtos de defesa de aplicação naval e/ou dual. Além disso, contempla manter o nível de atividade e contribuir para o fomento da Indústria Naval brasileira com encomendas de construção de meios (BRASIL, 2019).

Dentre os OBNAV que tratam do avanço da BID, ressalta-se a importância da cooperação com o desenvolvimento nacional, considerando que não haverá, voluntariamente, por parte de nenhum Estado, transferência de tecnologias sensíveis, haja vista o elevado sigilo na área de Defesa. Dessa forma, a MB terá um papel preponderante na progressão tecnológica indispensável à indústria brasileira, e, para tanto, os Programas Estratégicos da Marinha devem privilegiar o desenvolvimento da BID, incluindo sua sustentabilidade no tempo, por meio da desejada regularidade de demanda de serviços (BRASIL, 2019).

¹² Órgão de Direção Geral da Estrutura Organizacional da MB, que, dentre outras tarefas, possui a de assessorar o Comandante da Marinha em assuntos que versem sobre: atividades marítimas e ambientais; legislação; organização; comunicações; CT&I; política; doutrina; estratégia; operações navais; inteligência; Defesa Nacional; pessoal; e material; assim como, a de formular o Plano Estratégico, a Doutrina Básica, o Plano de Articulação e Equipamento, o Programa de Reparcelamento e a elaboração de documentos de alto nível de interesse da Marinha, dentre os quais, a Estratégia de CT&I (BRASIL, 2017a, p. 4).

3.2.2 Plano Estratégico da Marinha

O PEM mantém o propósito de orientar o planejamento de médio e longo prazos, que deverá ser empreendido por meio da coordenação das EN e AEN, visando alcançar os OBNAV, para cumprir sua Missão institucional¹³ e alinhar o direcionamento da instituição no rumo de sua Visão de Futuro¹⁴ (BRASIL, 2019).

O PEM encontra-se em sua terceira revisão e deverá ser atualizado, tendo em vista a recente implementação da Política Naval. Portanto, são analisadas, neste trabalho, as EN e as AEN apresentadas no documento em vigor que estão direcionadas para o alcance do OBNAV que consta da Política Naval e que é afeto ao desenvolvimento da Indústria de Defesa Nacional.

Posto isso, interessa examinar as EN e AEN direcionadas para o OBNAV “Cooperar com o Desenvolvimento Nacional”, que estabelece o compromisso por parte da MB em priorizar o relacionamento com a BID na execução de seus Projetos Estratégicos, envidando esforços para diminuir a dependência do mercado externo (BRASIL, 2017b).

O PEM em vigor apresenta uma EN direcionada para a área de CT&I, que não está associada a um OBNAV da recente Política Naval, mas que releva mencionar por considerar a necessidade de manter um envolvimento estratégico com a comunidade científica e acadêmica, e a BID, para desenvolver e incorporar no Brasil tecnologias de interesse¹⁵ estratégico para a MB e, por conseguinte, contribuir para a independência da Indústria Nacional (BRASIL, 2017b).

¹³ 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. (BRASIL, 2019, p. 43)

¹⁴ A MB será uma Força moderna, aprestada e motivada, com alto grau de independência tecnológica, de dimensão compatível com a estatura político-estratégica do Brasil no cenário internacional, capaz de contribuir para a Defesa da Pátria e salvaguarda dos interesses nacionais, no mar e em águas interiores, em sintonia com os anseios da sociedade. (BRASIL, 2019, p. 43)

¹⁵ São aquelas empregadas pela MB, nos seus meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais; nos seus processos e nos seus serviços (BRASIL, 2016a, Cap. 1, p. 8)

3.2.3 Doutrina de CT&I da Marinha

A Doutrina de CT&I da Marinha dispõe sobre a estrutura e funcionamento do Sistema de CT&I da Marinha do Brasil (SCTMB) e apresenta as diretrizes para o Sistema. Cabe ressaltar que as diretrizes da Doutrina de CT&I encontram-se em aderência com a END no sentido de direcionarem as atividades da MB para o domínio de tecnologias sensíveis e consequentemente, contribuir para o alcance da autonomia tecnológica (BRASIL, 2016a).

O SCTMB “é o conjunto organizado de recursos humanos, materiais e financeiros, estruturado com a finalidade de prover a geração e a disseminação do conhecimento científico e tecnológico para atender às necessidades da MB, no que concerne às atividades de CT&I.” (BRASIL, 2016a, Cap. 1 p. 8). Além disso, a estrutura do SCTMB é organizada em rede, composta por diversas Organizações Militares da MB, por empresas com vínculos com a MB e as Fundações de Apoio à CT&I vinculadas à MB (BRASIL, 2016a).

Por sua vez, a Secretaria de CT&I da Marinha (SecCTM) é o órgão coordenador do SCTMB. Compete à SecCTM, o papel central nas atividades de CT&I na MB. Entre outras atribuições, cabe a essa Secretaria provocar o relacionamento com a Indústria, a Academia e outros órgãos de interesse, com o objetivo de acompanhar e identificar a evolução científica e tecnológica, tendências, pesquisas e desenvolvimentos realizados em instituições públicas e privadas, que possam contribuir para o domínio da tecnologia de interesse da MB. Cabe também ao Órgão supervisionar e controlar todos os projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e a capacitação de recursos humanos realizados nas OM da MB (BRASIL, 2016a).

Os desafios tecnológicos a serem enfrentados não são exclusivos da Marinha. Por isso, serão incluídos nessa jornada diversos setores da sociedade, como a Indústria e a Academia. Nessa conjuntura, para transpor à complexidade dos Projetos Estratégicos de interesse da Defesa, faz-se mister a sinergia entre as organizações da MB, Organizações

homólogas de outras Forças Singulares e de Órgãos extra-MB, das Fundações vinculadas à atividade de CT&I, diversas Instituições que compõem o SCTMB e sua rede de parcerias e intercâmbio de conhecimentos, com vista à atualização tecnológica e à inovação sustentável e durável, com base nos conceitos consagrados da Tríplice Hélice (BRASIL, 2016a).

3.2.4 Estratégia de CT&I da MB

Derivando para as ações a serem empreendidas de acordo com a Doutrina, em consonância com PEM, o EMA estabeleceu a Estratégia de CT&I, que tem como propósito alinhar essas atividades de CT&I da MB com as orientações emanadas pelos documentos condicionantes do Alto Nível. Ainda, no âmbito da MB, visa a orientar a coordenação de pesquisa e desenvolvimento de CT&I da Força para o atendimento das necessidades da Marinha e a apresentar a Visão Estratégica de CT&I da MB a decisores, principais atores, parceiros, clientes e executores, militares e civis, públicos e privados (BRASIL, 2017a).

Orientando-se pelo conjunto de ações coordenadas estabelecidas na Estratégia de CT&I, cabe ao SCTMB o desafio de transcender a elevada velocidade do avanço tecnológico, inovador e disruptivo. O objetivo é, portanto, lograr êxito na busca da solução para os possíveis hiatos tecnológicos existentes, e conseguir suprir as capacidades operacionais necessárias para o preparo e aplicação do Poder Naval (BRASIL, 2017a).

Segundo a referida norma, o relacionamento com os demais integrantes da Tríplice Hélice significa uma oportunidade para gerenciar as demandas, e manter a racionalização no emprego de recursos da MB. Dessa forma, enseja harmonizar os meios e os fins, bem como adequar as metas ao limite orçamentário, conciliando a priorização mais próxima do ideal para o atendimento das demandas de CT&I (BRASIL, 2017a).

4 ANÁLISE DOCUMENTAL

Recapitulando a relevância do presente estudo, importa mencionar que a atuação colaborativa entre as FA, a comunidade acadêmica e a BID, configura como uma AED que está direcionada para Objetivo Nacional de fortalecer a Indústria de Defesa Nacional, promovendo sua autonomia produtiva e tecnológica.

Portanto, neste capítulo, analisa-se a pesquisa realizada até o presente tópico com o propósito de identificar se os enfoques estabelecidos, no arcabouço documental examinado, possuem conexão com os fundamentos da Teoria da Tríplice Hélice. Assim sendo, buscando obter as respostas que possam atender aos objetivos deste trabalho, a análise tem como foco a interação dos agentes contemplados no modelo teórico.

Para tanto, o presente capítulo encontra-se dividido em duas seções. Ressalta-se que, em todas elas, a análise está direcionada a avaliar se os contextos, descritos nos documentos, orientam para uma prática em aderência ao modelo da Tríplice Hélice. Assim, a primeira seção investiga a documentação do alto nível político e, em seguida, a análise orienta-se para a documentação da MB.

Partindo do referencial teórico apresentado neste trabalho, é interessante salientar que, para alcançar o nível de interação da Tríplice Hélice, existem algumas etapas a ultrapassar, no que tange à transição entre os modelos interativos antecessores. Lembra-se também que a referida transição consiste nas mudanças de interação entre as hélices, a Teoria da Tríplice Hélice estabelece uma inovação gerada a partir de uma interação com maior reciprocidade entre as esferas, com alternância no desempenho de seus papéis, mantendo os originais e assumindo novos. Nessa dinâmica, o conhecimento é o grande capital a ser investido, e, assim, a Academia não assenta posição superior, mas configura como a propulsora do movimento, por ser a fonte de recursos humanos. (ETZKOWITZ, 2013).

4.1 Do Nível Político

Posto isso, tomando por examinar a pesquisa documental acerca da política brasileira voltada para o fomento da BID brasileira, observa-se que, embora esse assunto tenha sido tratado de maneira incipiente na PDN publicada em 1996, o documento não apresentava uma colocação enfática a respeito do envolvimento entre as esferas. A partir da publicação de 2005, a interação foi mencionada, mas sem muita especificidade quanto ao nível e papel de cada esfera. Consequentemente, somente na última atualização, já complementada pela END, poderá ser mais perceptível o direcionamento do Governo para uma integração do tipo Tríplice Hélice, ao se referir como o “modelo de integração da tríade Governo/Academia/Empresa” (BRASIL, 2018, p. 41). Em face desse cenário, ressalta mencionar que esses documentos, atualizados em 2016, encontram-se aprovados pelo Congresso desde dezembro de 2018, todavia, não foram sancionados e publicados, e, por isso, ainda não se encontram em vigor.

Apesar desse direcionamento ao modelo teórico em estudo, nota-se que esses documentos, os que estão em vigor e os que estão em trâmite de publicação, não estabelecem de maneira transparente como deverá funcionar a integração. Além disso, aparentam direcionar para um modelo *laissez-faire* e, assim, pode-se deduzir que se trate do modelo Tríplice Hélice. Ao que parece, o Governo estabelece que a interação é necessária para que possa contribuir para a autonomia tecnológica da Indústria de Defesa. Entretanto, os registros documentais carecem de maiores especificações que demonstrem se tratar da Tríplice Hélice, como o caso de evidenciar que a Academia poderá atuar como empreendedora da pesquisa.

Por outro lado, o fato de não explicitar essa colocação do papel secundário da Academia, não impede que isso possa acontecer, uma vez que os documentos não determinam como deve ser a integração, somente que ela deve existir. Nesse caso, pode-se inferir que os

documentos apresentam um estímulo para aproximação da produção científica com as atividades relativas ao desenvolvimento tecnológico da BID.

Portanto, ao ressaltar a importância em desenvolver uma política de formação de cientistas, representa-se a priorização do conhecimento acadêmico na inovação, caracterizando uma interação Tríplice Hélice (END, 2012). Porém, não se pode concluir que há a clara evidência que essa aproximação fará com que a Academia assuma outra função, como empreendedora do conhecimento, além do seu papel primário de capacitar os recursos humanos.

Em relação ao papel da esfera institucional Governo na interação com a Indústria, os documentos políticos apontam-no como estimulador e facilitador da integração, conforme pode ser observado na Lei nº 12.598/2012. Nesse sentido, o Governo encontrou uma alternativa para criar algumas regras diferenciadas, para um grupo específico de empresas classificadas como EED. O objetivo desse empreendimento consiste em incentivar as indústrias e empresas do setor ao interesse em pesquisar, desenvolver e/ou produzir PRODE, assim como protegê-las da concorrência com o mercado exterior de armamentos. As regras abrangem um regime tributário especial para esse grupo de empresas, privilegiadas em algumas disposições na condução dos procedimentos licitatórios.

Alguns documentos também indicam ao Governo a função de investidor. Em razão da peculiaridade do setor, o Estado é o seu maior cliente, e, por isso, tais documentos buscam estratégias que visam a manter a Indústria de Defesa para atender a sua demanda, conquanto, muitas vezes essa demanda é insuficiente para fazer com que essa indústria continue se desenvolvendo, cabendo ao Governo a função de investir nesse segmento industrial. A cooperação com entidades de pesquisa e desenvolvimento militares e civis é um fator de grande importância para a inovação e para o desenvolvimento de produtos a serem utilizados na Defesa Nacional, mas o Governo precisa também dispor de recursos para adquirir esses produtos ou de meios para fazer com que essa produção possa ser exportada.

Outras oportunidades que vêm sendo dispostas para os setores governamentais, na interação da Tríplice Hélice, são as que possibilitam que eles sirvam de incubadores de empresas. A Lei da Inovação facilitou essa prática com a criação das ICT e de regras mais flexíveis que possibilitam a utilização de laboratórios, equipamentos e instrumentos, materiais e instalações das ICT por empresas, o que pode se caracterizar como a incubação de empresas em espaço público e que, de alguma forma, pode, naturalmente, facilitar a transferência do conhecimento tecnológico.

Por fim, cabe mencionar um outro aspecto do comportamento do Governo no processo de inovação: a criação dos polos tecnológicos. Fruto da interação entre instituições de pesquisa civis e militares, universidades e empresas, o LBDN cita o Polo Tecnológico de São José dos Campos como o exemplo de sinergia no setor científico-tecnológico. Além disso, as FA como Governo se preocupam em não depender apenas do conhecimento produzido na Academia, buscando elas mesmas gerarem o conhecimento necessário para interagir com a Indústria. Assim as Forças possuem centros de excelência que fornecem, em matéria de CT&I e, em termos de pesquisa aplicada, contribuições valiosas para a elevação do nível de autonomia tecnológica do Estado (BRASIL 2012).

Concatenando as análises feitas até agora, pode-se concluir que o arcabouço legal da política de defesa alinha-se moderadamente com a Teoria da Tríplice Hélice. Isso ocorre porque não foram observadas indicações explícitas da participação de cada esfera na espiral da inovação. Não obstante, também não foi observado nada que impeça uma relação entre as instituições configurada para o modelo teórico referenciado. Ademais, existem nos documentos outras regras que não falam diretamente da integração das instituições, mas que fomentam práticas que permitem ao Governo assumir papéis que o conduzem a uma interação com a Academia e a Indústria. A questão da incerteza quanto à conexão entre as hélices e, principalmente, quanto ao papel da Academia, que deve ser entendida como nova

empreendedora na relação, foi mencionada na ENCTI como um fato a ser aprimorado no arcabouço legal.

Dessa forma, procedendo na análise, cabe examinar se a MB estabeleceu em sua Política e em suas estratégias uma dinâmica de interoperabilidade entre as hélices mais engajada na Tríplice Hélice.

4.2 Do Nível Estratégico

Prosseguindo para análise documental da MB, observa-se que a Política Naval estabelece, dentre os seus objetivos, a cooperação da MB para o desenvolvimento tecnológico da Indústria de Defesa Nacional e a determinação de privilegiar a BID na execução de seus Projetos Estratégicos, além de buscar a regularidade na demanda dos serviços visando à sustentabilidade da indústria. No entanto, não faz menção à interação entre a instituição naval, a classe acadêmica e a Indústria para o atingimento desse objetivo (BRASIL, 2018).

Voltando-se para o seu Plano Estratégico em vigor, faz-se mister levar em consideração que se encontra em fase de revisão, com vistas a se alinhar à última publicação da Política Naval. Sendo assim, embora exista a AEN de buscar e manter as parcerias estratégicas com a comunidade científica, comunidade acadêmica e a Indústria de Defesa, em prol da incorporação de tecnologia de interesse, também não configura maiores especificações do quanto e como deverá ser realizada essa sinergia entre as instituições (BRASIL, 2017b).

Conquanto, é na Doutrina de CT&I da Marinha que, entre outras definições relacionadas ao assunto, aparece bem expressiva a referência da Tríplice Hélice, tanto como definição, como quanto associada a desafios que podem gerar oportunidades para o desenvolvimento nacional. Essa publicação também aborda o SCTMB, anteriormente mencionado no desenvolvimento do estudo, e que tem, entre outras diretrizes, a de buscar a

atualização tecnológica e inovação, por meio de parcerias e intercâmbio de conhecimentos entre as organizações que compõem o Sistema e outras Organizações homólogas de outras Forças Singulares e de Órgãos extra-MB, Fundações, Indústria e Academia (BRASIL, 2016a).

Tendo em conta o desenvolvimento de CT&I, as organizações-membro do SCTMB possuem atribuições definidas. Dentre essas, destaca-se o papel da SecCTM como centralizadora das ações do Sistema. Isso ocorre porque cabe à essa Secretaria a função de fazer a interação entre as esferas da Tríplice Hélice, na MB, além de manter o acompanhamento das tendências tecnológicas. Assim, todos os projetos de pesquisa e desenvolvimento, e a capacitação de recursos humanos na MB, são de sua responsabilidade.

Cabe destacar que a interação com as instituições fora da MB será restrita quando se tratar de projetos que envolvam tecnologias sensíveis. Tendo em vista as questões de segurança e sigilo do conhecimento produzido, as parcerias que se fizerem necessárias deverão ser prioritariamente realizadas com ICT militares. Nesses casos, se for necessário haver algum envolvimento com a Indústria e/ou com a Academia, a realização da pesquisa deverá ser compartimentada, utilizando somente as frações do conhecimento que não puderem ser produzidas internamente. Assim como os documentos do nível político, no âmbito da MB ressalta-se a importância da interação entre as hélices. Contudo, também não foi possível observar normatizações que estabeleçam um melhor detalhamento sobre até que níveis de envolvimento entre as esferas, poderá ser conduzida a dinâmica ao nível do modelo teórico.

Ressalta-se, por fim, que ainda que os documentos da MB sejam mais concisos, permanecem mais enfáticos em nominar o modelo da Tríplice Hélice como uma referência de interação. Logo, haja vista que há essa referência, pode-se avaliar que essa evidência conduza a interação nesse sentido, embora não esteja explícito o papel das outras esferas no relacionamento com as Organizações da MB.

5 CONCLUSÃO

Neste trabalho buscou-se analisar os documentos políticos e estratégicos orientados para a Defesa Nacional, no âmbito do Governo Federal, do MD e da MB, a partir de 1996. O estudo foi conduzido no sentido de esclarecer se os referidos documentos possuem consonância com a Teoria da Tríplice Hélice. Para tanto, o âmago da análise consistiu em examinar o enfoque estabelecido para as interações entre o Governo, a Indústria e a Academia, com ênfase para a conceituação do desenvolvimento tecnológico da Indústria de Defesa Nacional.

Primeiramente, foi realizada uma síntese conceitual sobre a BID, demonstrando a importância de um Estado possuir uma indústria bélica para a garantia de sua soberania. Além disso, foi sucintamente apresentado o contexto histórico de como o governo brasileiro conduziu o estabelecimento da Indústria de Defesa Nacional, ressaltando que houve um espaço temporal até a instituição de uma PDN. Salientou-se que esse retardo contribuiu para uma dependência externa dos materiais de defesa e dificultou a conscientização da sociedade brasileira quanto à importância de investir no desenvolvimento da BID e do próprio Governo quanto à necessidade de possuir capacidade tecnológica para tornar essa Indústria forte e independente.

Em seguida, a pesquisa voltou-se para o referencial teórico. Assim, a Teoria da Tríplice Hélice foi apresentada como um modelo de inovação que pode contribuir para os objetivos políticos de fortalecimento da BID. Trata-se de uma teoria recente que estabelece uma estratégia para uma sociedade desenvolver inovações tecnológicas, e que consiste, primordialmente, no uso do conhecimento e em uma dinâmica de interação diferenciada entre três instituições, quais sejam, Governo, Indústria e Academia. Para o entendimento da teoria, foi demonstrado que a atuação de cada agente da Tríplice Hélice não deve ser apenas colaborativa. Assim, faz-se necessário alcançar a superposição de funções, inicialmente,

específica de cada esfera, mas que, em aderência ao modelo, envolve-se em uma dinâmica interativa em espiral simbiótica.

O exame do arcabouço documental foi exposto no capítulo seguinte. Dessa maneira, ao explorar o arquivo legal, normativo e doutrinário do nível político e estratégico, buscou-se identificar, em seus textos, registros que estivessem relacionados com a BID, a interação entre instituições, CT&I, desenvolvimento tecnológico e capacidade produtiva. Após essa investigação, foram realizadas as análises dos registros extraídos da documentação. Desse modo, a estratégia concebida para atingir o propósito fundamentou-se na avaliação da redação descrita em cada documento, buscando examinar conceitualmente a aplicação da Teoria da Tríplice Hélice, em alinhamento com as determinações, as orientações e as diretrizes. Assim, tais aspectos foram avaliados em termos de ações a empreender para o desenvolvimento das interações entre as esferas institucionais Governo, Indústria e Academia.

Em algumas partes do trabalho foram apontados alguns aspectos relevantes do problema. Concatenando-as com a análise realizada, pode-se alcançar a compreensão que, de um modo geral, todo o instrumentário político e estratégico, nos últimos 20 anos, vem tentando manter atualizados seus objetivos e diretrizes no que tange à questão da Indústria de Defesa. Isso ocorre porque os documentos demonstram que o fortalecimento da BID se tornou uma Política de Estado, e, assim, uma questão de garantia da soberania. Complementarmente, os registros documentais asseveram que há a necessidade de um desenvolvimento de capacidade produtiva e da inovação tecnológica para alcançar a independência dessa Indústria.

Ademais, foram observados registros da necessidade da interação entre as esferas institucionais com vistas a alcançar esse objetivo. Contudo, esses apontamentos não estabelecem de forma clara como deverá ser conduzida a integração. Cabe ressaltar, assim, que não basta que a interação aconteça. Para que ela esteja alinhada à Teoria da Tríplice Hélice é

necessário que alcance uma interligação em espiral, onde cada um dos atores assume a posição do outro sem deixar de realizar a sua função original.

Releva mencionar que algumas ações realizadas, como os dispositivos da Lei de Inovação, da Lei da Defesa, a criação das ICT, os incentivos fiscais, as garantias estabelecidas, a criação de polos tecnológicos, a criação do SEPROD e do SCTMB, entre outras, contribuem para que a interação dos agentes se direcione para o modelo Tríplice Hélice. Entretanto, não foi possível identificar no arcabouço documental iniciativas evidentes que a Política voltada para o desenvolvimento tecnológico da BID esteja sendo conduzida para uma interação do tipo Tríplice Hélice. Assim, os registros mostraram que apesar de apresentar uma inclinação das determinações nesse sentido, a esfera Governo mantém seu papel de destaque, alinhado com outro modelo. Logo, não introduziram, em sua essência, os fundamentos da Teoria. Percebe-se, pois, a necessidade do estabelecimento de regras mais claras no que tange ao papel e a posição de cada esfera para alcançar a total aderência à Teoria, principalmente da Academia.

Dessa maneira, espera-se que o trabalho possa contribuir para uma melhor compreensão da dinâmica interativa da Tríplice Hélice, bem como para a percepção da importância da Academia, não apenas como produtora de recursos humanos capacitados, e sim como empreendedora na “capitalização do conhecimento”.

Salienta-se, por fim, que em face da limitação do tempo e da extensão máxima para descrição do estudo, não foi possível aprofundar a pesquisa e explorar dados mais concretos. Por isso, este trabalho não esgota o assunto, mas as análises e os esclarecimentos apresentados podem subsidiar a elaboração de novas abordagens. Sendo assim, sugere-se, para futuros trabalhos, a realização de estudos de caso visando a aprofundar a pesquisa documental para uma comparação com a realidade da MB e a desenvolver quantitativamente sobre o tema.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Marinha. **Política Naval** – Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/sites/all/modules/politica_naval/book.html>. Acesso em: 08 de julho de 2019.

_____. _____. Estado-Maior da Armada. **Doutrina de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha. EMA-413**. Brasília, 2016a.

_____. _____. _____. **Estratégia de ciência, tecnologia e inovação da Marinha do Brasil. EMA-415** – Brasília, 2017a. 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: 25 de abril de 2019.

_____. _____. _____. **Plano Estratégico da Marinha. EMA-300**. 3ª Revisão. Brasília, 2017b.

_____. Governo Federal. **Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005**. Aprova a **Política de Defesa Nacional**, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 01 de julho de 2005a. p. 5. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/D5484.htm>. Acesso em: 03 de junho de 2019.

_____. _____. **Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008**. Aprova a **Estratégia Nacional de Defesa**, e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6703.htm>. Acesso em: 03 de junho de 2019.

_____. _____. **Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, 2004a. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm >. Acesso em: 03 de junho de 2019.

_____. _____. **Lei nº 12.349 de 15 de dezembro de 2010**. Altera as Leis nos 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e revoga o § 1º do art. 2º da Lei no 11.273, de 6 de fevereiro de 2006. Brasília, 2010a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12349.htm>. Acesso em: 28 de junho de 2019.

_____. _____. **Lei nº 12.598 de 21 de março de 2012**. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de Defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de Defesa; altera a Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências. Brasília, 2012a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm>. Acesso em: 28 de junho de 2019.

_____. _____. **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 8.958, de 20 de dezembro de 1994, 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. Brasília, 2016b. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm >. Acesso em: 28 de junho de 2019.

_____. _____. **Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto 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 FA”, para criar o Estado-Maior Conjunto das FA e disciplinar as atribuições do Ministro de Estado da Defesa. Brasília, 2010b. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp136.htm >. Acesso em: 03 de junho de 2019.

_____. _____. **Política de Defesa Nacional.** Brasília, 1996. Disponível em: <<http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/publicacoes-oficiais/catalogo/fhc/politica-de-Defesa-nacional-1996.pdf>>. Acesso em: 06 de julho de 2019.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.** Brasília, 2016c. Disponível em: < http://www.finep.gov.br/images/afinep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf >. Acesso em: 06 de julho de 2019.

_____. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa.** Brasília: Ministério da Defesa Nacional, 2008. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/605/2/Estrategia-Nacional-de-Defesa.pdf>>. Acesso em: 03 de junho de 2019.

_____. _____. **Estratégia Nacional de Defesa.** Brasília, 2012b. Disponível em: <https://www.Defesa.gov.br/arquivos/estado_e_Defesa/END-PND_Optimized.pdf>. Acesso em: 03 de junho de 2019.

_____. _____. **Livro Branco da Defesa Nacional.** Brasília, 2012c. Disponível em: < https://www.Defesa.gov.br/arquivos/estado_e_Defesa/livrobranco/livrobranco.pdf >. Acesso em: 03 de junho de 2019.

_____. _____. **Política Nacional de Defesa.** Brasília, 2012d. Disponível em: <https://www.Defesa.gov.br/arquivos/estado_e_Defesa/END-PND_Optimized.pdf>. Acesso em: 03 de junho de 2019.

_____. _____. **Portaria Normativa nº 1.317/MD.** Aprova a **Política de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Defesa Nacional.** Brasília, 2004b. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/arquivos/File/doutrinamilitar/Portarias/1317_2004.pdf>. Acesso em: 08 de julho de 2019.

_____. _____. **Portaria Normativa nº 899/MD.** Aprova a **Política Nacional da Indústria de Defesa.** Brasília, 2005b. Disponível em: < https://www.Defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/pnid_politica_nacional_da_industria_de_Defesa.pdf >. Acesso em: 08 de julho de 2019.

_____. Senado Federal. **Decreto Legislativo nº 373, de 25 de setembro de 2013.** Aprova a **Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional**, encaminhados ao Congresso Nacional pela Mensagem nº 83 de 2012 (Mensagem nº 323, de 17 de julho de 2012). Brasília, 2013. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/576660/publicacao/15615671>>. Acesso em: 03 de junho de 2019.

_____. _____. **Decreto Legislativo nº 179, de 14 de dezembro de 2018.** Aprova a **Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional**, encaminhados ao Congresso Nacional pela Mensagem (CN) nº 2 de 2017 (Mensagem nº 616, de 18 de novembro de 2016). Brasília, 2018. Disponível em: <<https://www.Defesa.gov.br/arquivos/2017/mes03/livro-branco-de-Defesa-nacional-consulta-publica-12122017.pdf>> e <https://www.Defesa.gov.br/arquivos/2017/mes03/pnd_end.pdf>. Acesso em: 03 de junho de 2019.

CARVALHO, Hélio Gomes de.; REIS, Dácio Roberto dos.; CAVALCANTE, Márcia Beatriz. **Gestão da inovação.** Curitiba : Aymará, 2011.

CUNHA, M. B. DA; AMARANTE, J. C. A. do. **O Livro Branco e a Base Científica, Tecnológica, Industrial e Logística de Defesa.** *Revista da Escola de Guerra Naval*, Rio de Janeiro, v. 17, p. 11–32, 2011.

DRUMOND, Cosme Degenar; CANDIDO, Jairo. **Indústria de Defesa do Brasil: história - desenvolvimento - desafios.** Guarulhos, SP: ZLC - Comunicação e Marketing, 2014.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação.** *Conhecimento e Inovação*, Campinas, v.6, nº 1, 2010. Entrevista concedida a Luciano Valente. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-43952010000100002&lng=en&nrm=is&tlng=pt>. Acesso em: 06 de maio de 2019.

_____. **Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo: Inovação em Movimento.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2013.

_____. **Reconstrução Criativa: Hélice Tripla e Inovação Regional.** *Inteligência Empresarial*, Centro de Referência em Inteligência Empresarial da Coppe/UFRJ, Rio de Janeiro, nº 23, p. 2-13, Abr/Maio/Jun 2005. Disponível em: <<https://www.crie.ufrj.br/application/assets/uploads/files/RIEMP023.pdf#page=5>>. Acesso em: 06 de maio de 2019.

FRANÇA, Lessa Júnia; VASCONCELLOS, Ana Cristina de. **Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas.** 9. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

FREITAS, Caio de. **Fatos e homens da segunda guerra.** Rio de Janeiro: Bloch, 1966.

GAMA MOTA, T. L. N. da. **Interação Universidade-Empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidades.** *Revista Ciência da Informação*, Brasília, v.28, nº 1, 1999. Disponível em <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/863/897>>. Acesso em: 13 de julho de 2019.

GILBERT, Adrian. **Enciclopédia das Guerras: Conflitos Mundiais Através dos Tempos**. São Paulo: M. Books, 2005.

GRIZZENDI, Eduardo. **Manual de orientações gerais sobre inovação**. Ministério das Relações Exteriores. Departamento de Promoção Comercial e Investimentos. Divisão de Programas de Promoção Comercial. Brasília: Livro Digital, 2011. Disponível em: <<http://download.finep.gov.br/dcom/manualinovacao.pdf>>. Acesso em: 14 de julho de 2019.

KENNEDY, Paul M. **Ascensão e queda das grandes potências: transformação econômica e conflito militar de 1500 a 2000**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

LONGO, Waldimir Pirró. **Tecnologia militar: conceituação, importância e cerceamento**. *Tensões Mundiais*, v. 3, n. 5, p. 111-143, 2007. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/tensoesmundiais/article/view/722/607>>. Acesso em: 14 de julho de 2019.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre os lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico**. Traduzido por Maria Sílvia Possas. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda, 1997.

VERASZTO, Estéfano V.; SILVA, Dirceu da.; MIRANDA, Nonato Assis.; SIMON, Fernanda Oliveira. **Tecnologia: buscando uma definição para o conceito**. *Prisma.com Revista de Ciências e Tecnologias de Informação e Comunicação*, São Paulo, nº 8, p. 19-46, 2009. Disponível em <<https://pentaho.letas.up.pt/ojs/index.php/prismacom/article/view/2065/1901>>. Acesso em: 13 de julho de 2019.

VIDIGAL, Armando A. F. **Educação, formação, cultura militar e sociedade**. In: RABELO, Aldo; FERNANDES, Luiz. *Seminário Política de Defesa para o século XXI*. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2003. p. 213-222.