

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CMG IUNIS TÁVORA SAID

O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DE CARÁTER DUAL
PELA INDÚSTRIA DE DEFESA BRASILEIRA.

Os desafios atuais da Indústria Nacional de Defesa - Tecnologia naval dual e novas
tendências.

Rio de Janeiro
2016

CMG IUNIS TÁVORA SAID

O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS DE CARÁTER DUAL
PELA INDÚSTRIA DE DEFESA BRASILEIRA.

Os desafios atuais da Indústria Nacional de Defesa - Tecnologia naval dual e novas
tendências.

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

Orientador: Prof. Nival Nunes de Almeida

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por tudo.

Aos meus familiares, em especial à minha esposa, pelo apoio incondicional e o carinho que sempre me dispensaram.

A meu orientador, Professor Nival, pela gentileza, disponibilidade e pelas sugestões para a melhoria do conteúdo e da forma do trabalho.

Aos meus colegas da MB, EB e FAB, pelo ambiente de fraterna camaradagem, que efetivamente conseguiu tornar o todo muito maior que a soma de suas partes componentes.

“Somente produziremos aviões se antes
‘fabricarmos’ engenheiros e técnicos”

Ozires Silva.

RESUMO

Países em desenvolvimento como o Brasil tem tido dificuldades de gerar, de forma natural, em seus mercados internos, uma demanda por produtos de defesa que sustente indústrias autóctones voltadas para a produção desses itens. A fim de mitigar o problema, o Governo Brasileiro procurou, nos últimos anos, por meio de legislação especial, incentivar empresas nacionais a desenvolverem produtos de defesa no próprio país. Isso contribuiria para o desenvolvimento da economia e ao mesmo tempo, geraria tecnologia própria nesse setor onde é fundamental minimizar a dependência externa. Desta mesma forma, outros países, em especial os que compõem a Junta Interamericana de Defesa (JID), procuraram também estimular o desenvolvimento autóctone de produtos de defesa, em especial aqueles de caráter dual. Estes produtos, que possuem uso militar mas que podem ter aplicações no meio civil, se apresentam, em certos casos, como uma importante alternativa para tornar viáveis economicamente empresas voltadas normalmente para a produção de equipamentos militares. Isto é válido principalmente nos países em desenvolvimento como o Brasil. O presente trabalho procurará, utilizando a metodologia de busca e investigação por meio de pesquisa bibliográfica, estudar as orientações emanadas pelos governos de países da JID e da Espanha que sejam direcionadas a produtos ou tecnologias duais. Da mesma forma, apresentará uma definição para “conhecimento dual” com o objetivo de, posteriormente, propor medidas visando a identificação de locais onde esses conhecimentos se concentrariam. A partir deste estudo, identificar-se-ão boas práticas naqueles países que possam ser aplicadas em nosso país e que sejam de interesse da Marinha do Brasil. Serão apresentados ainda exemplos do emprego desses conhecimentos duais e dos produtos duais navais que eles possibilitaram desenvolver. Finalmente, será proposta a implementação de medidas que possam contribuir, em algum momento, para o desenvolvimento de setores da nossa economia relacionados a produtos duais, bem como para o seu controle, em especial os de relevância para a MB.

Palavras-chave: Tecnologias de uso dual, Base Industrial de Defesa, Junta Interamericana de Defesa.

ABSTRACT

Developing countries such as Brazil have struggled to generate, naturally, in their domestic markets, demand for defense products to sustain their own industries for the production of those goods. In order to mitigate the problem, the Brazilian government has sought in recent years, through special legislation, to encourage domestic companies to develop defense products within the country and thereby contribute to the development of the economy and at the same time, generate its own technology in this sector which is critical to minimize external dependence. Similarly, other countries, especially those that make up the Inter-American Defense Board (IADB), also sought to generate stimuli for the self-development of defense products, especially those of dual character. These products, which have military use but may be used in civil means, in certain cases, are presented as an important alternative for companies focused on the production of military equipment to become economically viable, especially in developing countries as Brazil. The thesis aims at, using the methodology of research by means of literature, studying the guidelines issued by the governments of countries of the IADB and Spain, which are directed to products or dual technologies. Furthermore, to present a definition for "dual knowledge" in order to subsequently propose measures aimed at identifying places where this knowledge is concentrated. From this study, It will be possible the identification of good practices in those countries that can be implemented in Brazil and that are of interest of the Brazilian Navy. Examples of the use of this dual-knowledge will be presented, knowledge which made the development of these naval dual use products possible. Finally, to propose the implementation of measures that can contribute, at some point in time, to the development of our economy sectors related to dual-use goods, and their control, in particular those of relevance to the Brazilian Navy.

Keywords: Dual-use technologies, Defense Industrial Base, Inter-American Defense Board.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI –	Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABINDE –	Associação Brasileira das Indústrias de Defesa e Segurança
ANAC –	Agência Nacional de Aviação Civil
ARP –	Aeronave Remotamente Pilotada
ASMAR –	Astilleros y Maestranza de la Armada
ASTINAVE EP –	Astilleros Navales Ecuatorianos
BID –	Base Industrial de Defesa
BNDES –	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CASNAV –	Centro de Análise de Sistemas Navais
CIBES –	Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis
CID –	Colégio Interamericano de Defesa
CIDFAE –	Centro de Investigación y Desarrollo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana
CMID –	Comissão Mista da Indústria de Defesa
CNPq –	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COC –	Centro de Operações de Combate
COCOM –	Coordinating Committee For Multilateral Export Control
CPN –	Centro de Projetos Navais
CT&I –	Ciência, Tecnologia e Inovação
EB –	Exército Brasileiro
EMCFA –	Estado-Maior Combinado das Forças Armadas
END –	Estratégia Nacional de Defesa
EED –	Empresa Estratégica de Defesa
FARC –	Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia
FAB –	Força Aérea Brasileira
FAE –	Fuerza Aérea Ecuatoriana

FIESP –	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
IEE –	Instituto Espacial Ecuatoriano
INACE –	Indústria Naval do Ceará S.A.
IND –	Indústria Nacional de Defesa
ITA –	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
JID –	Junta Interamericana de Defesa
LBD –	Livro Branco da Defesa
LBDN –	Livro Branco da Defesa Nacional
MB –	Marinha do Brasil
MCT –	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI –	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC –	Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MDIC –	Ministério de Desenvolvimento Industrial e de Comércio Exterior
MF –	Ministério da Fazenda
MPOG –	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
MRE –	Ministérios das Relações Exteriores
NPa –	Navio Patrulha
NPaOc –	Navio Patrulha Oceânico
OEA –	Organização dos Estados Americanos
PAED –	Plano de Articulação e Equipamento da Defesa
PDP –	Política de Desenvolvimento Produtivo
P&D –	Pesquisa e Desenvolvimento
PED –	Produto Estratégico de Defesa
PESE –	Programa Estratégico de Sistemas Espaciais
PNAE –	Programa Nacional de Atividades Espaciais
PND –	Política Nacional de Defesa
PRODE –	Produto de Defesa

PROSUB –	Programa de Desenvolvimento de Submarinos
PROSUPER –	Programa de Obtenção de Meios de Superfície
RF –	Receita Federal
RETID –	Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa
RPAS –	Remotely Piloted Aircraft Systems
SCTMB –	Sistema de Ciência Tecnologia e Inovação da Marinha
SecCTM –	Secretaria de Ciência e Tecnologia e Inovação da Marinha
SECOT –	Satélite Ecuatoriano de Observación Terrestre
SEPROD –	Secretaria de Produtos de Defesa
SD –	Sistema de Defesa
SIBRATEC –	Sistema Brasileiro de Tecnologia
SIMOMAR –	Sistema de Mobilização Marítima
SINAMOB –	Sistema Nacional de Mobilização
SINARM –	Sistema Nacional de Armas
SISFRON –	Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras
SisGAAz –	Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul
SISMOMIL –	Sistema de Mobilização Militar
UFF –	Universidade Federal Fluminense
UFRJ –	Universidade Federal do Rio de Janeiro
USP –	Universidade de São Paulo
VANT –	Veículo Aéreo Não Tripulado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	Justificativa.....	13
1.2	Relevância.....	14
1.3	Problema.....	15
1.4	Objetivo.....	16
1.5	Estruturação do Trabalho.....	16
2	PRINCIPAIS CONCEITOS.....	19
2.1	Tecnologia.....	19
2.1.1	Tecnologia Dual e Produto de Emprego Dual.....	19
2.1.1.1	Produto de Emprego dual.....	20
2.1.1.2	Tecnologia Dual.....	21
2.1.2	Tecnologias de Interesse Naval.....	23
2.1.3	Tecnologias Duais de Interesse Naval e Produtos de Emprego Dual Naval.....	23
2.1.3.1	Os Navios de até 1.800 Toneladas.....	24
2.1.3.2	Os Satélites	25
2.1.3.3	As Aeronaves Remotamente Pilotadas.....	27
2.2	O Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha.....	27
2.3	A Base Industrial de Defesa.....	28
2.4	A Indústria Nacional de Defesa.....	28
2.5	Os Produtos de Defesa.....	29
2.6	As Empresas Estratégicas de Defesa.....	29
2.7	A Instituição Científica e Tecnológica.....	29
2.8	Os Sistemas de Defesa.....	30
2.9	O Conhecimento Dual.....	30
2.9.1	O Exemplo do Desenvolvimento do Protótipos de Sonar.....	33
2.9.2	O Exemplo da EMBRAER.....	34
2.9.3	O Exemplo da ENGESA.....	35
2.9.4	O Exemplo do Estaleiro INACE.....	36
3	A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.....	38
3.1	Histórico recente da Indústria Nacional.....	38
3.2	Os Documentos de Alto Nível.....	40
3.2.1	A Política Nacional de Defesa.....	40
3.2.2	O Livro Branco da Defesa Nacional.....	41
3.2.3	A Estratégia Nacional de Defesa.....	42
3.3	Legislações Correlatas.....	44
3.3.1	Lei nº 12.598/2012.....	45
3.3.2	Decreto-Lei nº 8.122/13.....	46

3.3.3	Decreto-Lei nº 7.970/13.....	46
3.3.4	Lei nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016.....	47
3.4	Considerações Sobre a Legislação Brasileira.....	48
3.4.1	A Mobilização.....	49
4	A LEGISLAÇÃO DE PAÍSES DA JID.....	51
4.1	A Legislação Colombiana.....	52
4.2	A Legislação Equatoriana.....	53
4.3	A Legislação Chilena.....	55
4.4	A Legislação Espanhola.....	57
4.5	Comparação entre as orientações de alto nível.....	60
5	A LEGISLAÇÃO E OS RESULTADOS.....	61
5.1	Considerações sobre o RETID.....	61
5.2	Os resultados nos países estudados.....	62
5.2.1	No Equador.....	63
5.2.2	Na Colômbia.....	64
5.2.3	Na Chile.....	64
5.2.4	Na Espanha.....	65
5.2.5	No Brasil.....	66
5.3	O Controle dos Produtos de Emprego Dual.....	68
6	PROPOSTAS RELACIONADAS À DUALIDADE.....	70
6.1	A Produção.....	70
6.1.1	Mapear os Bolsões de Conhecimento Dual.....	71
6.1.2	Criar um Mecanismo Buscador.....	73
6.1.3	Propor Alterações para o RETID.....	75
6.2	O Controle.....	76
7	CONCLUSÃO.....	78
	REFERÊNCIAS.....	81

1 INTRODUÇÃO

Mais manteiga ou mais canhões? Construir mais arados ou mais tanques? Desde os primórdios da civilização essa dúvida tem atormentado os governantes. Mas e se fosse possível conciliar, mesmo com restrições, a produção de arados e tanques, de manteiga e canhões? Seria possível que em alguns casos, casos bem específicos, houvesse a possibilidade de um determinado produto servir para o agricultor e para o guerreiro? Se for possível, como favorecer o desenvolvimento e a fabricação desse tipo de item no Brasil e quais as oportunidades e reflexos disso para a Marinha? É em torno desse assunto que este trabalho se desenvolve.

Os países em desenvolvimento enfrentam inúmeros desafios para criar um ambiente propício ao crescimento consistente de seus parques industriais. Um ramo da indústria em particular, nesses países, é especialmente difícil de desenvolver: o de Defesa. Isso se deve aos maiores níveis de complexidade técnica e aos requisitos específicos que a maioria dos equipamentos militares exigem na sua fabricação. Via de regra, os produtos de defesa têm que cumprir requisitos técnicos e atender a normas e especificações muito rigorosas, que foram sendo criadas e aperfeiçoadas ao longo dos anos, à medida que o armamento utilizado nas guerras foi se tornando mais e mais complexo (HARTLEY, 2011).

Especificamente no setor naval, pode-se citar a diferença de complexidade entre a construção de um navio mercante e a de um navio de guerra. Os processos que envolvem a construção militar naval, como capacitar um estaleiro para a construção de um navio de guerra, de uma fragata, por exemplo, dentre outros, via de regra envolvem orçamentos vultosos. Isso pode ser constatado, a princípio, ao se fazer o levantamento dos custos para a construção de um porta-aviões e os comparar com os de um navio mercante de dimensões e deslocamento semelhantes, ou até mesmo de deslocamento superior, quando carregado. O

custo para a construção do novo MAESK Triple-E¹, maior navio porta-contêineres do mundo, com deslocamento leve de 63.000 toneladas e carregado de 165.000 toneladas, foi de US\$ 190 milhões; enquanto que o custo para a construção do recentemente lançado porta-aviões inglês, o RMS Queen Elizabeth², de 65.000 toneladas, foi de US\$ 3,7 bilhões de dólares. Fazendo-se um cálculo simples, é possível constatar que o “custo por tonelada” para a fabricação de um navio de guerra pode chegar a ser quase vinte vezes superior ao de construção de um navio mercante de porte semelhante. Se a comparação for feita com o novo porta-aviões nuclear americano, o Gerald R. Ford (CVN-78), de 100.000 toneladas e que custou US\$ 13,5 bilhões, a proporção chega a ser cerca de quarenta e cinco vezes superior.

O Governo Brasileiro, nos últimos anos, procurou ressaltar a importância do desenvolvimento de produtos duais em seus documentos de alto nível da área de Defesa, como a Política Nacional de Defesa (PND), a Estratégia Nacional de Defesa (END) e o Livro Branco da Defesa Nacional (LBDN). Da mesma forma, Chile, Colômbia e Equador, países que faziam, ou fazem, parte da Junta Interamericana de Defesa (JID) e a Espanha, cada um levando em consideração as suas particularidades estruturais e geopolíticas, procuraram apresentar em seus documentos de alto nível orientações e iniciativas para estimular as suas Indústrias Nacionais de Defesa (IND) a desenvolverem e fabricarem produtos duais. Foi com objetivo de apoiar as iniciativas nesses países que a JID formou a Comissão de tecnologia Dual, coordenada pela Delegação do Brasil naquela Organização³.

Outro aspecto a ser salientado é que se distingue em outros países, onde os estímulos governamentais ou a própria pujança econômica levaram as empresas nacionais a

¹ Os navios mercantes da classe “MAESK Triple-E” foram construídos em Okpo, na Coreia do Sul. O primeiro navio foi lançado em 2013. Disponível no site: <<http://www.tecmundo.com.br/navio/39303-triple-e-a-anatomia-do-maior-navio-cargueiro-do-mundo-infografico-.htm>>. Acesso em 30 jul. 2016.

² Dados do custo para a construção dos dois porta-aviões e de outros navios de guerra estão disponíveis no site: <<http://www.naval.com.br/blog/2011/02/07/quanto-custa-um-navio-de-guerra/>>. Acesso em 30 jul. 2016.

³ A Moção que deu origem ao trabalho foi aprovada por unanimidade pelo Conselho de Delegados da JID durante a reunião 1.327, que ocorreu em 17 de janeiro de 2012. Da Comissão participaram, voluntariamente, as delegações do Brasil, do Canadá, do Chile, da Colômbia, do Equador, dos Estados Unidos, do Panamá, do Paraguai, do Peru, da República Dominicana e, como observadora, a delegação da Espanha. Houve, ainda, a contribuição da Secretaria da JID e do Colégio Interamericano de Defesa.

desenvolverem tecnologias que levassem à fabricação de produtos de emprego dual, como a Índia e o Reino Unido, a criação de uma outra demanda: como evitar que os produtos “duais” sejam empregados na fabricação de armamentos por grupos terroristas ou paramilitares. Essa necessidade de controle da comercialização de produtos de emprego dual também será abordada no trabalho.

1.1 Justificativa

Estudar as políticas públicas, brasileiras ou não, direcionadas ao desenvolvimento de produtos que são, em geral, denominados de “duais”, ou de “emprego dual” se justifica. Conforme ressalta Amarante (2004), a produção deles se apresenta como uma maneira viável, técnica e economicamente, que os países em geral e os em desenvolvimento em particular, encontraram para sustentar e até mesmo desenvolver, as empresas que compõem as suas Bases Industriais de Defesa (BID). Isso se tornaria ainda mais importante nos períodos em que a demanda por produtos militares não fosse significativa.

Ainda com relação à justificativa para o estudo do tema, grandes são as dificuldades inerentes ao processo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de produtos com tecnologia dual. Mesmo assim, os governos de diversos países não-desenvolvidos, como o Brasil, vêm procurando orientar os esforços de suas indústrias de defesa, como destacam Longo e Moreira (2013). As orientações governamentais, em geral, incentivam os estudos relacionados aos itens de emprego dual, como os desta tese.

É realmente difícil supor que apenas os produtos militares possam vir a sustentar economicamente a IND dos países em desenvolvimento. Na maioria dos casos isso não acontece em face das inúmeras demandas que esses Estados apresentam em outras áreas sensíveis, tais como as de saúde e educação, que acabam carreando parte dos recursos que

poderiam ser empregados no desenvolvimento ou na compra de materiais de defesa. Tal fato não ocorre somente nos países em desenvolvimento, podendo ser identificado até mesmo em países desenvolvidos, como o Reino Unido, conforme salienta Hartley (2011).

1.2 Relevância

Nações como o Brasil não possuem uma demanda por produtos dos segmentos de Defesa e Segurança (forças armadas, polícias, empresas de segurança e correlatas) tão significativa, ou regular, a ponto de sustentar o “autodesenvolvimento contínuo” de empresas ligadas a esse segmento (PINTO, 2004, p.33). É relevante estudar como outros Estados, considerando suas situações econômicas e geopolíticas particulares, estão incentivando o desenvolvimento de tecnologias duais junto às suas IND e em que setores especificamente, a fim de que se possa identificar iniciativas exitosas e a sua aplicabilidade no Brasil.

As tecnologias que possuem duplo emprego (caráter dual), em que pese não serem a principal “mola impulsora” da Indústria de Defesa nos países desenvolvidos, para países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, podem vir a se constituir numa importante alternativa para orientar as políticas econômicas de incentivo das empresas componentes de suas BID. No atual cenário econômico brasileiro, de viés recessivo (crise econômica) e sem perspectivas de aumento de demanda de produtos militares no curto prazo⁴, as empresas nacionais que atuam na área de Defesa podem tentar, como saída temporária para esse período de crise, ou mesmo como uma política permanente, desenvolver produtos duais. Isto possibilitaria aos empresários a obtenção de receitas oriundas de outros setores da economia que não somente àqueles ligados aos militares, receitas essas que seriam importantes, segundo Leske (2013), até mesmo para sobrevivência das empresas.

⁴ Martello, Alexandro. Economia Brasileira vai demorar para se recuperar, apontam analistas. Site G1 notícias, 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/mercados/noticia/2015/10/economia-brasileira-vai-demorar-para-se-recuperar-apontam-analistas.html>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

O que se constatou nos últimos anos, desde o final do Governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, é um aparente surto de desindustrialização no país. Isso teve consequências nefastas para a economia que se tornaram bem visíveis nos governos seguintes, levando-a à situação em que se encontra hoje⁵. Fortalecer a indústria nacional é relevante para o crescimento do Brasil e o segmento das Indústrias de Defesa pode contribuir para isso. Nesse sentido, estudar maneiras de incentivar o desenvolvimento e a fabricação de produtos de tecnologia dual, sejam pra uso naval ou não, que poderiam gerar esse fortalecimento da IND, é importante. Se o estudo contribuir para o fortalecimento das empresas nacionais contribuirá também para o crescimento da economia e do país e dessa forma, indiretamente, para o fortalecimento da Marinha do Brasil (MB), daí sua relevância.

1.3 Problema

Considera-se a necessidade de adoção de medidas, por parte do Governo Brasileiro, referentes ao desenvolvimento de tecnologias e produtos de emprego dual, bem como ao seu controle, como o problema a ser respondido. No estudo, procurar-se-á dar ênfase às tecnologias e produtos que sejam de interesse da MB.

Como esse problema é comum a diversos Estados, para a sua avaliação é interessante se reconhecer nas orientações governamentais de países da JID (Chile, Colômbia e Equador) e da Espanha, iniciativas válidas para, posteriormente, sugerir medidas, a serem adotadas no Brasil, que sejam relacionadas às tecnologias de emprego dual. Para isso, será necessário primeiro que se seja capaz de identificar essas tecnologias duais e os conhecimentos científicos a elas relacionados. Saber indicar onde estão concentrados esses

⁵ Efeito do “Desenvolvimento às Avessas no Brasil”. Gonçalves, Reinaldo. Globalização Econômica e Vulnerabilidade Externa. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval. 20 jul. 2016. Aula ministrada ao Curso de Política e Estratégia Marítimas. Disponível em: <<http://reinaldogoncalves.blogspot.com.br/>>. Acesso em 25 jul. 2016.

conhecimentos se torna relevante para o problema, na medida em que se considera que é neles que se encontram as verdadeiras “origens” dos produtos de emprego dual.

É importante colocar que o controle sobre a venda e a destinação desses produtos vem ganhando relevância à medida que o mundo se torna um lugar mais instável, pois há a possibilidade real de uso de itens duais por criminosos, grupos terroristas e paramilitares. Por esse motivo se entendeu que melhorar o controle sobre a produção e comercialização dos produtos de emprego dual também faria parte do problema estudado.

1.4 Objetivo

O objetivo principal deste trabalho é estudar os documentos de alto nível da Defesa de países da JID e da Espanha, a fim de identificar iniciativas relacionadas a produtos de emprego dual que possam ser aplicadas no Brasil. Espera-se que essas iniciativas venham orientar a proposição de medidas, que possam redundar, futuramente, após o período de crise que o país atravessa, em incentivos para o crescimento das empresas que desenvolvem tecnologias e produtos duais. Por um outro viés, espera-se ainda propor medidas de controle para a comercialização de produtos de emprego dual que venham, junto às de incentivo, a contribuir para a solução do problema apresentado em 1.3. Ressalta-se que estimular o desenvolvimento dessas tecnologias se coaduna com o disposto no Capítulo 2 do EMA 413 (BRASIL, 2016d), Doutrina de Ciência Tecnologia e Inovação da Marinha, quando se refere, em seu item 2.1.1, às diretrizes do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SCTMB).

1.5 Estruturação do Trabalho

Para que seja possível reconhecer quais as políticas de governo referentes aos

produtos duais, adotadas por outros Estados, que possam orientar a proposição de ações de incentivo à sua produção e controle no Brasil, a metodologia empregada no estudo consistirá na busca e investigação por meio de pesquisa bibliográfica. Para o atingimento desse objetivo o trabalho estruturar-se-á como a seguir:

No capítulo 1 será feita a introdução e serão tecidas considerações sobre a justificativa e a relevância do tema, o objetivo da tese e como ela foi estruturada. No segundo capítulo serão apresentados os conceitos e as definições necessárias ao estudo dos assuntos abordados. Alguns conceitos, quando estritamente necessário e por falta de outras fontes como a Marinha ou o próprio Governo Brasileiro, serão estabelecidos pelo autor para possibilitar ao leitor o entendimento da linha de raciocínio seguida no trabalho. No terceiro capítulo serão tecidas considerações sobre parcela da legislação brasileira relacionada a assuntos ligados às tecnologias e produtos duais. No quarto capítulo apresentar-se-á pontos de interesse, nas orientações estratégicas do Setor de Defesa de outros Estados, que sejam relacionados à tecnologia e aos produtos duais. No capítulo cinco serão tecidas considerações sobre a aplicabilidade das orientações governamentais de países da JID e da Espanha, identificadas no item anterior, com os principais resultados obtidos. No capítulo seis serão apresentadas propostas para a implementação de medidas, no Brasil, concernentes aos produtos duais, a luz do que foi estudado. Finalmente, no sétimo capítulo, será apresentada a conclusão do trabalho.

No tocante à moldura temporal, as pesquisas se concentrarão principalmente no período compreendido entre a década de 70 do século passado e os dias atuais. Eventualmente serão feitas referências também a fatos ocorridos na primeira metade do século XX, ou até mesmo anteriores.

Como a variedade de produtos de emprego dual é significativa, será dada ênfase, durante as pesquisas, à identificação e ao estudo das tecnologias e produtos de emprego dual

mais recentes e que sejam de interesse da MB. Procurar-se-á definir, logo no segundo capítulo do trabalho, quais os produtos duais que serão de interesse para o estudo.

Apesar de constar no LBDN que o setor nuclear é um dos três setores considerados como estratégicos pelo Governo Brasileiro e, nesse contexto, a MB ser responsável pelo seu desenvolvimento (BRASIL, 2012c, p. 68), optou-se por não abordar o assunto no trabalho de forma sistemática, apenas pontual. Cabe colocar que são significativos o desenvolvimento tecnológico e o conseqüente transbordamento para o meio civil, dos estudos desenvolvidos originalmente para o uso da energia nuclear na propulsão naval, como ressalta o LBDN (BRASIL, 2012c, p. 208). Por outro lado, a especificidade do assunto e a dificuldade de se obter paridade entre o setor nuclear brasileiro e o dos demais países estudados acabou por, metodologicamente, levar à exclusão do estudo do ramo nuclear das tecnologias e produtos duais, do escopo da tese.

2 PRINCIPAIS CONCEITOS

Procurou-se expor neste capítulo alguns conceitos que serão importantes para facilitar a compreensão do encadeamento lógico do trabalho e para o entendimento acurado da maneira pela qual os assuntos foram abordados. Muitas das definições foram retiradas da publicação EMA-413, aprovado em 02 de maio do corrente ano (BRASIL,2016c). Nesse documento estão listados importantes conceitos que se julgou pertinente adotar; em especial pelo fato de aquela publicação ser a mais recente da MB a tratar dos assuntos relacionados à ciência e tecnologia.

Optou-se por utilizar os conceitos listados em documentos oficiais do Governo Brasileiro ou da MB, pelo caráter do estudo, mas foi necessário também obtê-los em outras fontes ou até mesmo se criar alguns, lavra própria.

2.1 Tecnologia

A definição de “tecnologia” como “O conjunto ordenado de conhecimentos científicos, técnicos, empíricos e intuitivos, empregados no desenvolvimento, na produção e comercialização de bens e serviços” foi retirada da publicação EMA-413 (BRASIL,2016c).

2.1.1 Produto de Emprego Dual e Tecnologia Dual

Como a conceituação de Tecnologia dual e Produto Dual estão intimamente relacionadas, optou-se por criar uma alínea que as agrupasse. Buscou-se na MB, no documento mais recente que trata ciência e tecnologia, o EMA-413, definições, mas nem a de “tecnologia dual”, nem a de produto de emprego dual, foram encontradas, nem mesmo menção a esses termos e por isso se buscou outras fontes que as contivessem, como será

apresentado em seguida.

2.1.1.1 Produto de Emprego Dual (Produto Dual ou Item Dual)

Os “produtos duais” ou “Itens duais”, sejam para aplicação naval ou não, são, para o escopo do estudo, aqueles que podem ser empregados tanto em aplicações civis quanto militares, independentemente se foram originalmente desenvolvidos com objetivos militares e depois empregados no meio civil, ou *vice-versa*, conceito similar ao de Leske (2013, p.147). Cabe destacar que um programa de computador que possa ser empregado tanto em aplicações civis quanto militares poderá ser também considerado um produto de emprego dual, ou seja, o produto de emprego dual não é necessariamente algo físico ou tangível.

É importante citar que, para os governos da Espanha e do Reino Unido, em função da preocupação com a regulamentação da comercialização dos produtos de emprego dual naqueles Estados, eles foram agrupados em dez categorias diferentes, conforme consta do Anexo I (Lista de Tecnologias e Produtos de Uso Dual) ao Guia de Controle de Produtos de Uso Dual do Governo do Reino Unido⁶. As categorias são listadas a seguir:

- Categoria 0: materiais de emprego em instalações nucleares e em seus equipamentos correlatos,
- Categoria 1: materiais utilizados na indústria química, micro-organismos e toxinas,
- Categoria 2: materiais processados,
- Categoria 3: eletrônicos,
- Categoria 4: computadores,
- Categoria 5: telecomunicações e "segurança de dados e comunicações",
- Categoria 6: sensores e lasers,
- Categoria 7: navegação e aviônica,
- Categoria 8: emprego naval,
- Categoria 9: emprego aeroespacial e em propulsão. (UNITED KINGDON, 2012a, tradução nossa).⁷

O que se pode reconhecer na lista, que também será citada posteriormente, é que

⁶ A mesma relação consta da seção “Productos y Tecnologías de Doble Uso: Exportacion” do Guia do Operador de comércio exterior do Ministério da Economia e Competitividade do Governo da Espanha. Disponível em: <<http://www.comercio.gob.es/es-ES/comercio-exterior/informacion-sectorial/material-de-defensa-y-de-doble-uso/guia-operador/Paginas/productos-y-tecnologias-exportacion.aspx>>. Acesso em 20 jul. 2016.

⁷ Texto original em inglês.

as categorias em que se enquadram os “produtos duais” são bem abrangentes, cobrindo uma ampla gama de itens. Para o Governo Indiano, por exemplo, a lista é menor, composta por apenas sete categorias,⁸ não havendo menção a produtos duais das categorias de eletrônica, computação, telecomunicações, sensores e lasers e nem de “emprego naval”. Distingui-se da mesma forma o cuidado que os governos desses países dispensaram aos produtos químicos tóxicos e aos micro-organismos. É lícito se supor que a utilização destes agentes químicos em conjunto com tecnologias de veículos aéreos não tripulados (VANT), por exemplo, poderia ter consequências desastrosa nas mãos de terroristas ou de grupos paramilitares. Cabe salientar que já existem VANT capazes de pulverizar culturas agrícolas, em especial no Japão (PUPULIN, 2016), onde atualmente operam mais de duas mil dessas aeronaves, realizando diversas tarefas, inclusive relacionadas à agricultura, destacando-se aí a pulverização de plantações.

2.1.1.2 Tecnologia Dual

A utilização de tecnologias originalmente militares em produtos de uso civil, e vice versa, ganhou, desde o fim da segunda guerra mundial, relevância econômica. Isso levou tanto militares quanto civis envolvidos nos projetos ligados à área de Defesa, a buscar definir “tecnologia dual” de maneiras distintas. A primeira diferenciação que poderia nos ocorrer entre as possíveis definições para “tecnologia dual” seria quanto a origem: a tecnologia dual seria aquela surgida de pesquisas no campo militar, para gerar produtos militares, e depois “migrada” ou “transbordada” para criar produtos de emprego civil, ou seriam tecnologias desenvolvidas para gerar produtos civis e que depois passaram a ser utilizadas para criar

⁸ Uma relação das categorias consta da lista SCOMET (*Special Chemicals, Organisms, Materials, Equipment and Technologies*) do “*India’s System of Controls over Exports of Strategic Goods and Technology*”. Disponível em: <<http://mea.gov.in/in-focus-article.htm?18843/Indias+System+of+Controls+over+Exports+of+Strategic+Goods+and+Technology>>. Acesso em 20 jul. 2016.

produtos empregados pelos militares?

Uma forma de se procurar estabelecer um conceito de “tecnologia dual” seria abordando outro aspecto: quanto ao emprego final do produto gerado a partir da tecnologia e não quanto à origem da tecnologia que gerou a sua fabricação ou desenvolvimento. Esta linha de raciocínio parece estar alinhada com o pensamento do Governo Brasileiro, pois na Estratégia Nacional de Defesa (END), apesar de não conter uma definição explícita sobre a tecnologia dual, no capítulo que aborda “A reorganização da indústria nacional de material de defesa: desenvolvimento tecnológico independente” está mencionado, em seu item 9, que:

Resguardados os interesses de segurança do Estado quanto ao acesso a informações, serão estimuladas iniciativas conjuntas entre organizações de pesquisa das Forças Armadas, instituições acadêmicas nacionais e empresas privadas brasileiras. O objetivo será fomentar o desenvolvimento de um complexo militar universitário-empresarial capaz de atuar na fronteira de tecnologias que terão quase sempre utilidade dual, militar e civil (BRASIL, 2008a, p. 37).⁹

Pode-se inferir que, pela visão apresentada pela END, é a utilidade final da tecnologia que importa para a conceituação. É ter gerado um produto que virá a ser empregado no meio civil ou militar que define se a tecnologia é efetivamente dual ou não. Dessa forma, para o estudo, a tecnologia dual será “toda aquela capaz de gerar produtos de emprego dual, ou seja, produtos que possam ser empregados tanto para uso civil quando para uso militar”, independentemente se essa tecnologia foi originalmente criada com o objetivo de criar um produto para emprego militar ou civil. O conceito de “produtos de emprego dual” foi apresentado em 2.1.1.1.

Um aspecto a ser evidenciado é a capacidade que essas tecnologias têm de induzir tanto um “transbordamento de utilização” para o emprego civil, quando são geradas no meio militar, quanto um “transbordamento” para o emprego militar, quando são de origem civil. A este “transbordamento de utilização”, dependendo do caso, dá-se o nome de “*spin-off*” ou de “*spin-in*”, que Amarante (2004) apresenta da seguinte maneira:

Outro fator importante a ser considerado é a aplicação dual da tecnologia:

⁹ O texto, assim como as outras citações da 2. ed. da END de 2008, consta também da ed. de 2013 da END.

descobertas inicialmente destinadas a aplicações na área militar podem ter no futuro as suas tecnologias de base aproveitadas para utilizações na área civil (*spin off*), e vice-versa (*spin in*). Cabe enfatizar que, para que a BID seja capaz de prover de forma eficaz soluções tecnológicas duais, o governo deve criar condições favoráveis a esse objetivo, notadamente assegurando aquisições de longo prazo que justifiquem os investimentos da indústria em pesquisas com perspectivas promissoras de aplicação simultânea para as áreas civil e militar (AMARANTE, 2004, p. 32).

2.1.2 Tecnologias de Interesse Naval

Como o trabalho procurará abordar temas de interesse da MB, julgou-se importante definir não só o que é tecnologia dual mas também as tecnologias de interesse naval e as tecnologias duais de interesse naval. Se considerará “tecnologias de interesse naval” como “aquelas que são empregadas em seus meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, nos seus processos e nos seus serviços” (BRASIL, 2016c, cap. 1, p. 8).

2.1.3 Tecnologia Duais de Interesse Naval e Produtos de Emprego Dual Naval

Usando um raciocínio análogo ao descrito em 2.1.1, se considerará como “tecnologias duais de interesse naval” aquelas tecnologias “de interesse naval” capazes de gerar produtos de emprego militar ou civil (duais) que tenham aplicação para a MB, e se considerará “produtos de emprego dual naval” aqueles “produtos duais” que possuam aplicação nos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, nos seus processos e nos serviços da Marinha, em consonância com o disposto na publicação EMA-413 para o termo “interesse naval” (BRASIL, 2016c, cap. 1, p. 8).

Com relação aos produtos de emprego dual naval, julga-se necessário tecer comentários especificamente sobre três deles pois, ao longo do trabalho, por sua relevância, serão citados amiúde:

2.1.3.1 Os Navios de até 1.800 Toneladas

É relevante destacar os motivos pelos quais os navios de até 1.800 toneladas foram considerados no trabalho como produtos duais navais. Na introdução fez-se uma rápida comparação entre os custos de construção de navios militares e de guerra de grande porte para ficar clara a sua diferenciação. Como se desejava, para o estudo, considerar os navios como um produto de emprego dual naval e isto seria muito difícil para os navios de guerra de grande porte, pelas suas particularidades, foi necessário adotar um critério de limitação de complexidade, a princípio pelo deslocamento bruto, para possibilitar o enquadramento nele de ao menos parcela dos navios. Por esse motivo resolveu-se conceituar os navios menos complexos, com menos de 1.800 toneladas, inclusive, como produtos duais navais.

Com relação à construção de navios até 1.800 toneladas, o estudo se limitará aos navios de guerra. As dificuldades para um estaleiro se qualificar para a construção de navios de guerra, em especial os de porte igual ou superior a corvetas são significativas. As experiências da Marinha do Brasil com o antigo Estaleiro Verolme, para a construção das corvetas da classe “Inhaúma” e mais recentemente com o Estaleiro Ilha S.A. (EISA), para os navios patrulha da classe “Macaé”, são bons exemplos disso como nos relata Maffei (2013). Por outro lado, o que se procura expor aqui é que existem dificuldades para se construir um navio de guerra de um porte igual ou superior ao de uma corveta, mas que o conhecimento necessário para a construção de um navio para usos civis ou militares, de deslocamento semelhante ou inferior, pode ser considerado basicamente um “conhecimento dual”. Esse raciocínio é muito importante para o presente estudo e em 2.9, quando o conceito de “conhecimento dual” for efetivamente formulado, ele voltará a ser apresentado.

Considerando-se a construção de um navio do porte de um “navio patrulha” ou de um “navio patrulha oceânico” de até 1.800 toneladas (tecnicamente menos sofisticado do que

uma corveta), poder-se-ia considerar que a tecnologia necessária para a sua fabricação seria também “dual”, já que suas “normas de construção” são menos rígidas e mais próximas às de um navio não-militar de deslocamento semelhante, alguns deles capazes até de operar com aeronaves embarcadas, de maneira similar aos navios de guerra de mesmo porte¹⁰. O que se procura salientar com esta abordagem é que o conhecimento necessário para a construção de navios de até 1.800 toneladas é um conhecimento dual. As tecnologias utilizadas na construção deste tipo de embarcação, por sua vez, poderiam ser consideradas “duais” e, por extrapolação, embarcações com aquela tonelagem poderiam ser consideradas produtos duais navais. Julga-se que a partir desta tonelagem “para maior”, as diferenças entre os requisitos de construção e a maior complexidade inerentes aos projetos militares tornaria muito difícil enquadrar embarcações desse deslocamento como “produtos duais”.

2.1.3.2 Os Satélites

A Marinha do Brasil tem como um de seus projetos prioritários (BRASIL, 2012c) a implantação do sistema de gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz)¹¹. O sistema prevê a existência de satélites para prover comunicações e monitoramento de vastas extensões do litoral brasileiro e do Oceano Atlântico, com aplicações militares e civis. Por este enfoque, o conhecimento e a tecnologia envolvidos no desenvolvimento e na construção desses satélites¹² poderia ser considerada como “dual de interesse naval”.

Julgou-se interessante ressaltar essa particularidade do SisGAAz pois, com isso,

¹⁰ O Iate “Pillar Rossi”, sofreu alterações estruturais no estaleiro INACE. Disponível em: < <http://www.superyachttimes.com/yacht-news/the-64-metre-pilar-rossi-in-fortaleza-brazil/>> Acesso em: 24 jul. 2016.

¹¹ O SisGAAz faz parte do Sistema Brasileiro de Vigilância (SISBRAV), esse último ainda em fase de implantação, conforme exposto no LBDN (BRASIL, 2012c, p. 71).

¹² Com relação à utilização do espaço exterior como meio de suporte às atividades de defesa, consta na END que: “[...]os satélites geoestacionários para comunicações, controle de tráfego aéreo e meteorologia desempenharão papel fundamental na viabilização de diversas funções em sistemas de comando e controle. As capacidades de alerta, vigilância, monitoramento e reconhecimento poderão, também, ser aperfeiçoadas pelo uso de sensores ópticos e de radar, a bordo de satélites ou de veículos aéreos não tripulados (VANT)”. (BRASIL, 2008a p. 53)

pode-se inferir que o enquadramento das tecnologias afetas ao desenvolvimento e construção de satélites, muito embora estejam, no Brasil, sob a gerência do Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE)¹³, não estão restritas somente à Força Aérea Brasileira (FAB). Na verdade, elas estão inseridas na esfera de interesse da MB, pela participação da Secretaria de Ciência Tecnologia e Inovação da Marinha (SecCTM) no INOVA Aerodefesa¹⁴, segundo Guerra (2014), e até mesmo do Exército Brasileiro (EB)¹⁵, pelas demandas inerentes ao Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON)¹⁶, conforme salienta Aquino:

O PESE não é exclusivo da Aeronáutica pois, com o Ministério da Defesa, a Marinha o Exército e a Aeronáutica estão envolvidos [...]. O PESE abrangerá projetos de implantação de sistemas espaciais, incluindo a sua infraestrutura de controle e de operação, para diversas finalidades de interesse do Estado. Esses sistemas serão de uso compartilhado (militar e civil) e contribuirão para a execução do Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) nas áreas de interesse definidas pela END, priorizando as necessidades das Forças Armadas e complementando as capacidades que não são atendidas por ele (AQUINO, 2015).

A implementação do PESE é um exemplo da importância que o Governo Brasileiro dá ao desenvolvimento de tecnologias ligadas à área espacial, tecnologias essas que, em geral, contribuem para o desenvolvimento de produtos de uso dual até por que, vale salientar, o uso dos satélites será compartilhado tanto por militares quanto por civis. Outro ponto a ser mencionado sobre a construção de satélites para os sistemas de vigilância das Forças Armadas é que o *spin-off* desse processo, desde a concepção até o lançamento, é significativo e contribuirá para o fortalecimento de parcela da BID (BRASIL, 2012c).

¹³ O Programa Estratégico de Sistemas Espaciais – PESE foi lançado em 2012 pela Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais (CCISE) do Comando da Aeronáutica.

¹⁴ O Plano de Ação Conjunta “INOVA Aerodefesa” se destina à coordenação das ações de fomento à inovação e ao aprimoramento da integração dos instrumentos de apoio disponibilizados pelo BNDES, pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), pelo Ministério da Defesa (MD) e pela Agência Espacial Brasileira (AEB), com as seguintes finalidades: Apoiar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação nas empresas brasileiras das cadeias de produção aeroespacial, defesa e segurança, incentivando dessa forma seus respectivos adensamentos e aumentar a coordenação das ações de fomento e aprimorar a integração dos instrumentos de apoio financeiro disponíveis. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areasde_Atuacao/Inovacao/inova_aerodefesa.html>. Acesso em: 31 jul. 2016.

¹⁵ As informações constam da entrevista realizada pelo Jornalista André M. Mileski ao Brigadeiro Carlos de Aquino, em março de 2015. Disponível em: <<http://panoramaespacial.blogspot.com.br/2015/03/o-pese-nao-e-exclusivo-da-aeronautica.html>>. Acesso em 30 jul. 2016.

¹⁶ O SISFRON é um sistema integrado de sensoriamento, de apoio à decisão e de emprego operacional, concebido pelo Comando do Exército, cujo propósito é fortalecer a presença e a capacidade de ação do Estado Brasileiro na faixa de fronteira. Disponível em: <<http://www.epex.eb.mil.br/index.php/sisfron>>. Acesso em 30 jul. 2016.

2.1.3.3 As Aeronaves Remotamente Tripuladas

Outro importante equipamento que já foi mencionado em 2.1.1.2 e que se achou interessante destacar como produtos de emprego dual naval, são os VANT¹⁷ ou ARP. A Marinha, em face das determinações emanadas pela END (BRASIL, 2008a), vem realizando esforços no sentido de preparar seu pessoal e seus meios para a operação desse tipo de equipamento. Nos planos para a construção das novas corvetas da classe “Tamandaré”, dentre os diversos consoles previstos para o Centro de Operações de Combate (COC) do navio, está prevista a instalação de um para controle de ARP que será, a princípio, “orgânico” ao navio¹⁸.

2.2 O Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha

A definição do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SCTMB) como sendo “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 Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)”, consta do EMA 413 (BRASIL, 2016c, cap. 1, p. 8).

2.3 A Base Industrial de Defesa

Base Industrial de Defesa (BID), segundo a definição constante da norma EMA-413, “é o conjunto das empresas estatais e privadas, bem como organizações civis e militares, que participem de uma ou mais das etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção,

¹⁷ Na END de 2013 o termo usado não é VANT, é ARP - Aeronave Remotamente Pilotada (BRASIL, 2013b).

¹⁸ O autor teve acesso aos documentos elaborados pelo Centro de Projetos Navais (CPN), referentes ao “*lay out*” final e à construção do Centro de Operações de Combate (COC) das novas Corvetas Classe “Tamandaré”, durante palestra realizada naquele Centro em setembro de 2015.

distribuição e manutenção de produtos estratégicos de Defesa” (BRASIL, 2016c, cap. 1, p. 3).

2.4 A Indústria Nacional de Defesa

Para Ravara (2001, p.120), a indústria nacional de defesa (IND) seria, conceitualmente, “o conjunto das empresas que produzem bens ou serviços destinados ao uso pelas Forças Armadas, neles incluídos os de emprego dual, como, por exemplo, os do setor da eletrônica”.

Assinala-se que o conceito de Ravara não inclui na IND os institutos de pesquisa e outros órgãos ou entidades incapazes de fabricar, em escala industrial, produtos de defesa ou de emprego dual, dentre outros. Tal postura faz sentido na medida em que possibilita a diferenciação entre o que é IND e o que é BID, essa última com uma abrangência maior, que englobaria, também, os não-fabricantes, como os institutos tecnológicos. Complementando o conceito de IND, de grande relevância para o presente trabalho, cita-se aqui o posicionamento de Amarante (2012), segundo o qual as empresas componentes da IND deverão possuir, no que se refere às suas atividades produtivas, as seguintes características:

- a) Produção: é a atividade de fabricação de produtos ou componentes com a tecnologia de base da indústria, a que caracteriza o seu setor industrial, no caso voltado a fins militares;
- b) Integração: é a atividade necessária à indústria que almeja trabalhar com sistemas de armas. Sua competência atinge o patamar de projeto e fabricação de meios de integração de armas e de sistemas;
- c) Logística: é a atividade de *procurement* (aquisição), de fornecimento e de manutenção de sistemas de armas, meios militares e componentes;
- d) Pós-venda: é a atividade realizada após a venda do meio militar, com o objetivo de mantê-lo operacional, incluindo a reengenharia, a revisão dos processos produtivos, dentre outros;
- e) Domínio da tecnologia: é a constante e permanente atividade com a tecnologia de base de sistemas e meios militares, demonstrando que a empresa domina essa tecnologia (AMARANTE, 2012, p.29).

2.5 Os Produtos de Defesa

Em conformidade ao disposto na Lei nº 12.598 de 21 de março de 2012 (BRASIL, 1012a), considera-se produto de defesa (PRODE), “todo bem, serviço, obra ou

informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo” (BRASIL, 2012a, cap. 1, p.1).

2.6 A Empresas Estratégicas de Defesa

No trabalho usar-se-ão os termos que constam no capítulo I da Lei nº 12.598 de 21 de março de 2012 (BRASIL, 2012a) para conceituar empresa estratégica de defesa (EED) como sendo “toda pessoa jurídica credenciada pelo Ministério da Defesa mediante o atendimento cumulativo das seguintes condições listadas na referida Lei”, das quais destacam-se as seguintes:

- a) ter como finalidade, em seu objeto social, a realização ou condução de atividades de pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização, prestação dos serviços referidos no art. 10, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de produtos estratégicos de defesa (PED) no País, incluídas a venda e a revenda somente quando integradas às atividades industriais supracitadas; [...]
- c) dispor, no País, de comprovado conhecimento científico ou tecnológico próprio ou complementado por acordos de parceria com Instituição Científica e Tecnológica para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, relacionado à atividade desenvolvida, observado o disposto no inciso X do caput da referida Lei (BRASIL, 2012a, p.2).

2.7 A Instituição Científica e Tecnológica

Será considerada como instituição científica tecnológica (ICT), o “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, 2016c, cap. 1, p. 8).

2.8 Os Sistemas de Defesa

Entender-se-á como Sistema de Defesa (SD), “o conjunto inter-relacionado ou interativo de PRODE que atenda a uma finalidade específica” (BRASIL, 2012a, cap I). Estes sistemas têm não só partes componentes físicas, mas também *softwares* especiais que, da mesma forma, seriam considerados como parte integrante deles e, por isso, também poderiam ser chamados de Sistemas de Defesa, nos termo da Lei nº 12.598 (BRASIL, 2012a).

Seguindo-se esta linha de raciocínio, quando uma empresa desenvolve um *software* para um simulador de aeronave para jogos de computador e existe a possibilidade de “carregar” ou realizar o “*up-load*” de dados neste simulador que possam contribuir para um piloto militar melhorar a sua qualificação, este *software* seria um produto dual. Da mesma forma, se existe um sistema capaz de controlar um processo de fabricação em uma indústria e ele pode ser reformulado, sem modificações significativas em sua arquitetura básica computacional, para controlar a propulsão de um navio de guerra, ele poderia vir a ser enquadrado no mesmo caso do *software* do simulador.

2.9 O Conhecimento Dual

Até este ponto do trabalho procurou-se apresentar que já foram estabelecidos no âmbito da MB, em particular, e do Governo Brasileiro, em geral, vários conceitos relacionados aos produtos e tecnologias duais. Estes conceitos, teoricamente, deveriam ser necessários e suficientes para suportar todas as discussões, neste trabalho, sobre os diversos aspectos relacionados àqueles produtos e tecnologias e, por que não dizer, sobre ciência, pesquisa, desenvolvimento e inovação. As definições e conceitos apresentados nos documentos oficiais demonstram a relevância que esses assuntos adquiriram no país mas

acredita-se que, para possibilitar o desenvolvimento e o encadeamento lógico da tese, é relevante definir um novo conceito, o conceito de “conhecimento dual”.

Inicialmente é importante deixar claro que se reconhece o “conhecimento” como uma “função do entendimento” (DESCARTES, 1996, p.91), numa visão cartesiana e é levando-se por esse viés que tentar-se-á estruturar o conceito de “conhecimento dual”. Outro aspecto importante e que deveria ser entendido claramente antes de se prosseguir na abordagem, é que o “conhecimento dual” não deveria ser confundido com tecnologia dual. Dessa forma, o conceito de “conhecimento dual” seria: o conhecimento que é resultado de estudos e pesquisas, não necessariamente com propósitos militares, e que tem potencial para gerar uma tecnologia dual ou, após a fase de desenvolvimento¹⁹, um produto de emprego dual.

Pode-se registrar aqui, para que não haja dúvidas, que não foi estabelecido um local de origem pré-determinado para o conhecimento dual. Com isso procurou-se explicitar que o conhecimento dual poderia vir a surgir tanto num instituto militar de pesquisa (âmbito militar) quanto numa empresa desenvolvedora de jogos eletrônicos (meio civil).

O conhecimento dual, é importante deixar marcado, se distingue da tecnologia dual pelo fato de precedê-la, assim como esta os produtos de emprego dual. Adicionalmente cabe colocar que entre a tecnologia dual e os produtos de emprego dual haveria ainda o nível de produção, para se poder definir onde ocorreria a materialização do produto dual, por meio dos processos fabris, em geral distintos para cada item. Com esse raciocínio, poder-se-ia desenhar um “iceberg da dualidade”, muito semelhante à aquele apresentado por Amarante (2016), para ilustrar o que seria, na concepção dele, o “iceberg científico-tecnológico militar”, ou ainda, a própria BID. A seguir, na FIG.1, fez-se uma representação do “iceberg da dualidade”:

¹⁹ Considerou-se que a produção de item dual é semelhante à de um PRODE, conforme foi exposto durante a palestra ministrada ao C-PEM no dia 16 de março de 2016 pelo General de Divisão Cláudio Duarte de Moraes, Diretor do Departamento de Ciência e Tecnologia Industrial do Ministério da Defesa. A produção teria duas fases, a primeira relacionada especificamente à P&D (onde estão envolvidas as tecnologias) e a segunda o “desenvolvimento propriamente do produto”, que iria da sua definição até a produção efetiva.

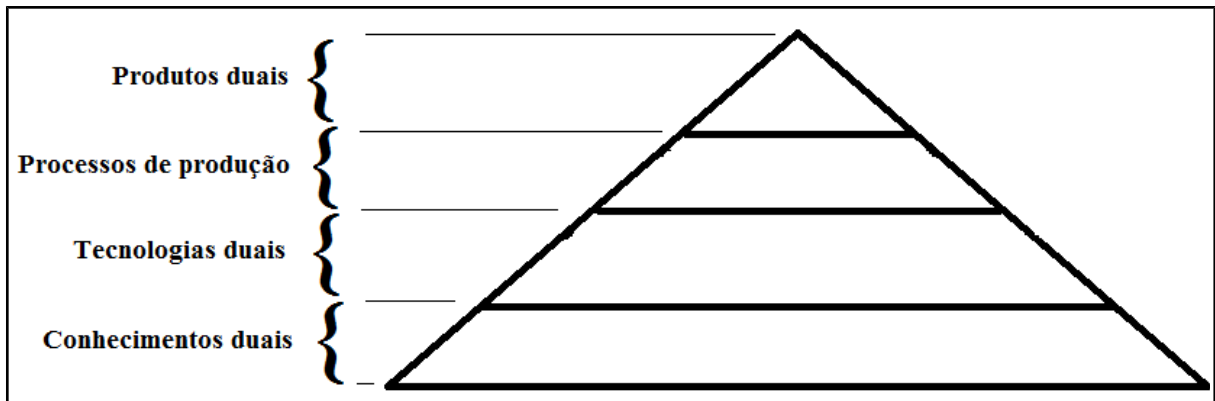


Figura 1 – O Iceberg da Dualidade
 Fonte: O Autor (2016).

Nessa linha de raciocínio, o “Conhecimento Dual” possibilitaria o desenvolvimento das tecnologias duais, sendo a verdadeira “origem” dos produtos de emprego dual e englobaria o “know how” e o “know why” correlatos. Acredita-se que se um país pretende incentivar o desenvolvimento ou exercer algum controle sobre os produtos de emprego dual, como o Brasil aparenta, antes de buscar as “tecnologias duais” é necessário identificar quais os “conhecimentos duais” envolvidos e somente a partir daí procurar incentivar ou limitar o uso desses.

O conhecimento necessário para um programador projetar um sistema de treinamento para uma aeronave civil que pode ser modificado para treinar um piloto militar, como se abordou anteriormente, seria um conhecimento dual. Dessa forma, o programa de computador simples e genérico (para qualquer tipo de sistema ou aplicação) seria a tecnologia dual e o sistema de treinamento em si, o produto de emprego dual. Pode-se perceber também que de “conhecimento dual” para “produto de emprego dual” passando pela “tecnologia dual” a complexidade aumenta e se torna necessário adicionar mais e mais conhecimentos oriundos de outras áreas do conhecimento humano até a materialização efetiva de um equipamento ou sistema. Para tal, a fim de facilitar a compreensão do conceito de “conhecimento dual”, serão apresentados alguns casos que se julgou ilustrativos.

2.9.1 O Exemplo do Desenvolvimento do Protótipo de Sonar

Durante a segunda guerra mundial alguns cientistas brasileiros foram instados a participar de pesquisas para o desenvolvimento de equipamentos militares. No livro “Formação da comunidade científica no Brasil” de Simon Schwartzman, está relatada uma interessante pesquisa levada a cabo por cientistas do Grupo de Física da Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo (USP).

Segundo Simon (1979), os cientistas daquela Universidade, capitaneados por Tharcísio Damy de Souza Santos e Paulus Aulus Pompéia, desenvolveram um protótipo de sonar para a Marinha do Brasil em meados da década de 1940. Muitas foram as dificuldades técnicas encontradas, mas, mesmo assim, utilizando o “conhecimento dual” dos seus pesquisadores e os recursos tecnológicos existentes no parque industrial brasileiro, foram fabricados diversos protótipos conforme nos relata Simon:

Ao todo, foram entregues à Marinha oitenta aparelhos de emissão e recepção de ultra-som. Vinte e duas fábricas colaboraram na construção das diversas partes destes aparelhos, sem que nenhuma dela tivesse conhecimento do projeto total. E estes oitenta aparelhos foram montados no prédio da Brigadeiro Luiz Antônio, sob a direção de Damy e Pompéia, por uma equipe constituída de um chefe de oficina e dezoito mecânicos auxiliares (Schwartzman,1979, p. 261).

O livro também nos relata que após o término da Segunda Guerra mundial os protótipos foram abandonados e a Marinha não mais demandou a Universidade para dar prosseguimento às pesquisas, voltando então os cientistas às suas tarefas acadêmicas.

Um aspecto digno de nota no livro é que Simon faz, ao final da narrativa, um balanço dos “resultados” desses estudos junto às empresas nacionais. Segundo ele, a pesquisa para o desenvolvimento do protótipo de sonar para a Marinha contribuiu, como um *spin-off* ou um “saldo da experiência”, para o surgimento de algumas indústrias nacionais como a Cacique (fabricação de rádios), Junquer e a Assunção (microfones e cápsulas de vitrolas) e a Kessler (motores elétricos), dentre outras, a maioria delas sediada no estado de São Paulo.

No exemplo que se procurou apresentar, a pesquisa para o domínio de uma tecnologia dual, neste caso dual naval, autóctone de construção de sonares a partir de conhecimentos duais pré-existentes, contribuiu, em algum momento, para o desenvolvimento da indústria nacional.

2.9.2 O Exemplo da EMBRAER

Criada em 1969 como uma sociedade de economia mista, A EMBRAER começou produzindo aviões civis e atualmente é uma das importantes empresas de fabricação de aviões de transporte executivo no mundo²⁰. Seu primeiro avião de sucesso foi o EMB-110 Bandeirante, um avião bimotor com capacidade de transportar até 20 passageiros, cuja fabricação foi iniciada em 1971. Após tratativas que se iniciaram em 1979, em 1984 a empresa, em parceria com a Macchi italiana, iniciou a fabricação do avião de caça brasileiro AMX, subsônico, para a FAB. A construção da aeronave se constituiu num importante marco para a indústria de aviação no país pela complexidade dos desafios enfrentados não só pelos engenheiros brasileiros, mas também pelos italianos. Houve efetivamente a aplicação de tecnologias inovadoras e que não se basearam em nenhuma preexistente em aeronaves militares (SILVA, 2008, p. 203).

Atualmente a empresa fabrica aeronaves de transporte para uso civil, eventualmente capazes de serem adaptadas para uso militar, em geral para patrulha e vigilância (EMB-145) e está envolvida num grande projeto estratégico da Força Aérea que é a fabricação, em escala, do avião cargueiro KC-390²¹, cujo protótipo, inclusive, tem recentemente participado, com sucesso, de feiras aeronáuticas ao redor do mundo²².

²⁰ Um relato histórico da trajetória da empresa EMBRAER, da fundação até 2008, se encontra registrado no livro “Nas asas da educação” de Ozires Silva.

²¹ A ação de desenvolvimento e produção do avião cargueiro KC-390 faz parte do Projeto de Fortalecimento da Indústria Aeroespacial e de Defesa Brasileira, conforme disposto no Quadro de Prioridades da Força Aérea (BRASIL, 2010, p. 205).

²² Os dados foram fornecidos durante a palestra ministrada pelo senhor Marco A. H. Trindade, Gerente de

No exemplo da EMBRAER a produção de aviões para uso civil, a partir de conhecimentos duais pré existentes e de parcerias estratégicas, possibilitou os engenheiros da empresa a desenvolverem tecnologias que levaram-na a criar uma aeronave militar com a complexidade do caça AMX e, recentemente, do avião cargueiro KC-390.

2.9.3 O Exemplo da ENGESA

A ENGESA (Engenheiros Especializados SA) foi criada em 1956, inicialmente para a fabricação de equipamentos para a prospecção, produção e refino de petróleo. A empresa, com o passar dos anos acabou por se dedicar à fabricação, dentre outros produtos, de carros de combate para o Exército Brasileiro.

Ao longo de sua história a ENGESA chegou a vender seus produtos a mais de 18 países e a colocar o Brasil em posição de destaque entre os maiores exportadores mundiais de material militar. Adicionalmente, mister da competência de seus engenheiros, a ENGESA fabricou, para o meio civil, jipes, tratores, caminhões e vagões de trem, demonstrando o potencial do “conhecimento dual” para a construção de viaturas terrestres que seu pessoal detinha. Vale ressaltar que, diferentemente da EMBRAER, a ENGESA não suportou o período de recessão da economia brasileira na década de 1980 e o não cumprimento de contratos internacionais por nações como o Iraque, vindo a falir em 1990²³.

Neste exemplo apresentado, desprezando-se os problemas econômicos, a produção de viaturas pela ENGESA pode ser considerado outro exemplo de como o “conhecimento dual” pode levar ao desenvolvimento de tecnologias duais e, a seguir, de produtos duais.

desenvolvimento de negócios – Brasil da EMBRAER, por ocasião da visita realizada à empresa pelos Alunos do C-PEM, no dia 09 de agosto de 2016.

²³ Um breve histórico da empresa ENGESA, com informações detalhadas sobre os veículos militares e civis por ela produzidos, encontra-se disponível em: <<http://www.lexicarbrasil.com.br/engesa/>>. Acessado em 27 Jul. 2016.

2.9.4 O Exemplo do Estaleiro INACE

Em 1995 foram iniciadas as tratativas para a construção, pelo estaleiro INACE (Indústria Naval do Ceará S.A.), de dois navios patrulha (NPa) da classe “Grajaú” para a Marinha do Brasil: os futuros Navios Patrulha “Guanabara” e “Guarujá”, incorporados posteriormente à Armada em 1999.

Os navios, de cerca de 200 toneladas, projetos da Vosper-QAF de Singapura, foram, à época, os mais complexos navios de guerra construídos no Brasil fora do eixo Rio-São Paulo (MAFFEI, 2013). O INACE tinha pouca experiência na fabricação de navios militares, tendo construído anteriormente para a MB apenas o Aviso de Apoio Costeiro “Almirante Hess”. O estaleiro tinha tradição na construção de barcos de pesca e embarcações de passeio. Estes dois produtos eram, à época, os “carros-chefes” da empresa.

As inúmeras demandas técnicas da Diretoria de Engenharia Naval e a vontade de tentar igualar os bons resultados obtidos na construção de quatro outras unidades dessa classe de navio na cidade de Wolgast, antiga Alemanha Oriental (República Democrática Alemã) no estaleiro Peene-Werft, foram, ao mesmo tempo, desafio e incentivo para o INACE. Sabia-se que o estaleiro Alemão, dentre outros processos modernos de fabricação naval, construía esse tipo de navio “emborcado”, ou seja, com a quilha para cima. Outra tecnologia que eles incorporavam àquele projeto de construção era o uso de uma barra “cladeada”²⁴, de aço-alumínio, para fazer a junção do convés (construído em aço-carbono) com a superestrutura (construída em alumínio naval) sem a necessidade do uso de rebites. Em última análise, a construção do navio “emborcado” ou “de forma invertida” facilita o processo de soldagem do cavername ao chapeamento do costado (BRASIL, 2016d, p. 190). Por sua vez, o uso da barra

²⁴ O processo de “cladeamento” utiliza uma detonação controlada como energia para produzir uma solda metalúrgica entre componentes metálicos. O processo pode ser utilizado para soldar virtualmente qualquer combinação entre metais; mesmo aqueles que normalmente são conhecidas como não passíveis de serem soldados por processos convencionais de soldagem como o aço-carbono e o alumínio.

cladeada torna a junção entre superestrutura e casco mais resistente, mecanicamente, e a própria junção mais estanque, mais rápida e fácil de fazer.

Para poderem construir os novos NPa num padrão similar ao dos navios alemães, o estaleiro INACE procurou estimular seus engenheiros a melhorar seus processos de produção, adquiriu novas máquinas-ferramentas e conseguiu montá-los também “emborcados” e usando as barras “cladeadas” para a fixação das superestruturas aos seus cascos. Segundo uma das proprietárias do estaleiro, a senhora Elisa Gradvolh Bezerra²⁵, a construção dos dois NPa para a Marinha se constituiu num importante marco para a empresa. Segundo ela, após a construção do “Guanabara” e do “Guarujá” o estaleiro passou a construir alguns de seus barcos também “emborcados”, economizando material, tempo e melhorando, dessa forma, a competitividade do INACE como empresa.

Neste exemplo, uma empresa que possuía “conhecimento dual” para a construção de embarcações conseguiu, após superar os desafios da construção de meios navais militares de menos de 1.800 toneladas (considerados produtos duais navais), assimilar o uso de novas tecnologias e, com isso, aprimorar seus processos de construção de embarcações não-militares, procurando se tornar, assim, uma empresa mais competitiva.

²⁵ A empresária Elisa Gradvolh afirmou, durante o período em que o autor esteve no INACE, em 1998, para o recebimento do navio, com integrante do Grupo de Recebimento do NPa “Guanabara”, que o estaleiro teve que atender a várias exigências da MB para a construção dos NPa “Guanabara” e “Guarujá”, mas que, após esse processo, a empresa efetivamente evoluiu, tanto técnica quanto administrativamente.

3 A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Para contextualizar o estudo da legislação brasileira que efetivamente guarda relação com as tecnologias e produtos de emprego dual, antes de se debruçar efetivamente sobre ela, será feita, primeiramente, uma apresentação histórica resumida da Indústria Brasileira, da década de 70 do século passado até os dias atuais.

3.1 Histórico recente da Indústria Nacional

O Brasil, nos anos da década de 1970, sofreu um grande surto de desenvolvimento conhecido como “O milagre econômico”. Neste período o PIB chegou a crescer mais de 10% ao ano, destacando-se, na economia nacional, o setor industrial, que chegou a apresentar crescimento de mais de 15% ao ano. Esse ciclo foi interrompido pela crise do petróleo²⁶.

A década que se seguiu, os anos 80, foi considerada como “a década perdida”, em função, principalmente, dos baixos índices de crescimento. Mesmo a despeito das dificuldades econômicas, foi nesse período em que o Brasil segundo Amarante (2004), chegou a ser o 8º exportador mundial de equipamentos de defesa, muito em função das políticas de pesquisa e desenvolvimento desenvolvidas na década anterior.

No final dos anos 90 a economia brasileira iniciou um processo de desindustrialização, já citado em 1.2, induzido por uma política econômica baseada no neoliberalismo²⁷. O objetivo da aplicação da “receita neoliberal” no país, a princípio, era tornar sua economia mais competitiva. Na prática o que se viu foi uma diminuição nos

²⁶ As informações foram apresentadas durante a palestra proferida ao C-PEM no dia 16 de março de 2016 pelo General de Divisão Cláudio Duarte de Moraes, Diretor do Departamento de Ciência e Tecnologia Industrial do Ministério da Defesa.

²⁷ O Neoliberalismo é um conjunto de ideias políticas e econômicas capitalistas que defende a não participação do estado na economia, onde deve haver total liberdade de comércio, para garantir o crescimento econômico e o desenvolvimento social de um país. No Brasil, seguir o neoliberalismo foi sinônimo de privatização de várias empresas do Estado. (Gonçalves, Reinaldo. Globalização Econômica e Vulnerabilidade Externa. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval. 20 jul.2016. Aula ministrada ao Curso de Política e Estratégia Marítimas).

investimentos para o setor industrial e o país mergulhou num período de dificuldades econômicas que viria a piorar na primeira década do século XXI em função do crescimento dos países asiáticos, em especial da China. Paradoxalmente o Brasil se beneficiou da alta demanda por commodities gerada pelo crescimento considerável da economia da própria China, o que incentivou, em especial, o agronegócio. Por outro lado, isto criou sérios problemas em outros setores da economia, em especial na indústria, pela competição feroz entre produtos nacionais e os de origem asiática²⁸.

É em meio a este contexto econômico desfavorável à indústria nacional e conseqüentemente à IND e à BID, que é elaborada a END. Em 6 de setembro de 2007 é promulgado o decreto que institui o Comitê Ministerial de Formulação da Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2007) e são então iniciados os trabalhos que culminariam, em 18 de dezembro de 2008, na promulgação do decreto nº 6.703 (BRASIL, 2008c) e a conseqüente aprovação da END. Vale salientar a importância deste documento para diversos segmentos da sociedade brasileira. Em que pese, a princípio, imaginar-se que os militares seriam os mais afetados, a END, pela gama de assuntos que abrange, tem potencial para influenciar também outros setores ligados à economia e à ciência. Em seu bojo há menção não só a assuntos puramente militares, mas também à CT&I, recursos humanos e educação, além daqueles ligados diretamente à Defesa (BRASIL, 2008a).

Buscar-se-á agora, a partir do estudo de documentos do Governo Brasileiro, identificar pontos que remetam a tecnologias ou produtos duais, para que se possa posteriormente compará-los aos existentes nas orientações de alto nível da Defesa de outros Estados como o Chile, a Colômbia, o Equador e a Espanha.

²⁸ As informações constam da publicação: Panorama da Indústria de Transformação Brasileira. 7 ed. 2015, elaborada pelo Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FEDERAÇÃO..., 2015).

3.2 Os Documentos de Alto Nível

Para se obter as informações necessárias às futuras comparações entre as diretrizes para a Defesa dos governos dos países estudados e as brasileiras, se iniciará apontando, nos documentos nacionais, referências a tecnologia dual e a produtos de emprego dual. Como na PND se encontram listadas importantes orientações para nortear decisões de cunho estratégico, o nível mais elevado de atuação,²⁹ não só para o Ministério da Defesa, mas para outros envolvidos, a pesquisa será iniciada por aquela norma.

3.2.1 A Política Nacional de Defesa

A PND “é o documento condicionante de mais alto nível do planejamento de ações destinadas à defesa nacional coordenadas pelo Ministério da Defesa. Voltada essencialmente para ameaças externas, estabelece objetivos e orientações para o preparo e o emprego dos setores militar e civil em todas as esferas do Poder Nacional, em prol da Defesa Nacional” (BRASIL, 2012d). O documento explicita a importância das tecnologias duais para o Governo Brasileiro pois, em seu Capítulo 7 – Orientações, consta no item 7.7 o seguinte:

Os setores governamental, industrial e acadêmico, voltados à produção científica e tecnológica e para a inovação, devem contribuir para assegurar que o atendimento às necessidades de produtos de defesa seja apoiado em tecnologias sob domínio nacional obtidas mediante estímulo e fomento dos setores industrial e acadêmico. A capacitação da indústria nacional de defesa, incluído o domínio de tecnologias de uso dual, é fundamental para alcançar o abastecimento de produtos de defesa (BRASIL, 2012d, p. 8).

As orientações da PND vão ser complementadas por outros documentos, como será visto a seguir.

²⁹ Os níveis costumeiramente adotados nos planejamentos militares são, em ordem crescente, três: O tático, o operacional e o estratégico.

3.2.2 O Livro Branco da Defesa Nacional

O LBDN foi elaborado em função das determinações emanadas pelas leis complementares nº 97 de 1999 (BRASIL, 1999) e nº 136 de 2010 (BRASIL, 2010). Conforme exposto na “Apresentação do Documento”, assinada pelo então Ministro da Defesa, Exmo. Sr. Celso Amorim, o LBDN se somaria à END e à PND como “mais um documento esclarecedor sobre atividades de Defesa do Brasil” (BRASIL, 2012c, p. 8). No LBDN constam diversas orientações diretamente relacionadas à tecnologia dual:

- No Capítulo Três, A Defesa e o Instrumento Militar, nos Setores Estratégicos da Defesa, especificamente no cibernético, sob a coordenação do EB, é apontada como uma das premissas do projeto contemplar a multidisciplinaridade e a dualidade das aplicações (BRASIL, 2012c, p. 69),
- No Capítulo Quatro, Defesa e Sociedade, no tocante à Defesa e ao Desenvolvimento da Industrial, é citada criação do Núcleo de Promoção Comercial (NPC-MD) para “elaborar ações voltadas para o incentivo ao desenvolvimento e a promoção comercial de produtos de defesa brasileiros e para a atração de capital e tecnologias que possam ser empregados no desenvolvimento de produtos de defesa ou de uso dual”. (BRASIL, 2012c, p. 187),
- No Capítulo Cinco, A Transformação da Defesa, há menção a um importante programa estratégico da MB, o SisGAAz, ressaltando, como um de seus benefícios, o desenvolvimento de tecnologia dual:

[...] estrutura de emprego dual, civil e militar, podendo ser aplicada na prevenção da poluição ambiental, meteorologia, controle da pesquisa científica no mar, controle do patrimônio genético, prevenção e repressão ao tráfico, e na segurança e defesa da área do pré-sal” (BRASIL, 2012c, p. 195).

Vale também mencionar que no LBDN, onde é citado o Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED), é possível identificar como um efeito positivo previsto da implementação daquele plano, no campo científico e tecnológico, a “capacidade de projetar, desenvolver e fabricar sistemas, materiais, componentes e equipamentos nucleares e convencionais com uso de tecnologia dual” (BRASIL, 2012c, p.208). Da mesma forma, na página 209 daquele livro, consta uma tabela com exemplos de projetos com tecnologia dual nos Setores Estratégicos e é importante se dizer que, para a MB, no setor Nuclear, estão listados como “projetos” a construção de uma usina de enriquecimento de urânio e a produção de combustível nuclear para centrais nucleares nacionais. Salienta-se que apesar de se citar a existência, no LBDN, da vertente nuclear do PAED, não se abordará com maior profundidade o assunto pelos motivos expostos em 1.5. O intuito da menção àquele plano foi apenas ressaltar a importância dada pela publicação à dualidade do projeto nuclear.

3.2.3 A Estratégia Nacional de Defesa

Inicialmente salienta-se que a elaboração da END em 2008, segundo Leske (2013) e Amarante (2012), foi um importante avanço para o país mormente no setor de defesa e até, por sua abrangência, para outros setores da economia. Durante muitos anos os militares se ressentiram da falta de uma publicação onde os temas ligados à Defesa fossem abordados num nível mais alto, estratégico e a END veio ao encontro desses anseios.

Na END está explícito que o país deverá procurar fortalecer sua IND. No início do documento, que trata da “exposição de motivos”, em que são apresentados os “três eixos estruturantes do Plano Estratégico”, é citado:

O Plano é focado em ações estratégicas de médio e longo prazo e objetiva modernizar a estrutura nacional de defesa, atuando em três eixos estruturantes: reorganização das Forças Armadas, reestruturação da indústria brasileira de material de defesa e política de composição dos efetivos das Forças Armadas (BRASIL, 2008a, p. 5)

Com relação especificamente às tecnologias de uso dual, a END faz menção a este assunto no capítulo que trata da reorganização da IND, conforme se comentou em 2.1.1.2 do trabalho. Pode-se depreender, face o exposto, que o Governo Brasileiro aparentemente passou a ter uma maior consciência da importância, para a indústria nacional, das tecnologias duais, na medida em que menciona o assunto em um documento de alto nível como a END. Entende-se que a partir de 2008 se materializa, na forma de um documento, a vontade do poder político brasileiro de estimular o desenvolvimento desse tipo de tecnologia no país. Tal fato teoricamente deveria ter dado ensejo, posteriormente, à criação de uma legislação dedicada. Este conjunto de leis, em última análise, deveria favorecer o desenvolvimento e a fabricação de produtos de emprego dual no país, com todos os benefícios decorrentes para a economia brasileira. Isso seria uma importante “decorrência” da END.

Ressalta-se novamente que as tecnologias e produtos de uso dual se apresentam como uma alternativa para nações como o Brasil estimularem o crescimento ou, simplesmente, a manutenção, de suas BID e, conseqüentemente, de suas IND; em especial por ser um país em desenvolvimento e que, a princípio, não possui problemas litigiosos urgentes com os países vizinhos, como deixa claro a END:

Reafirma o compromisso de todos nós, cidadãos brasileiros, civis e militares, com os valores maiores da soberania, da integridade do patrimônio e do território e da unidade nacionais, dentro de um amplo contexto de plenitude democrática e de absoluto respeito aos nossos vizinhos, com os quais mantemos uma relação cada vez mais sólida de amizade e cooperação (BRASIL, 2008a, p. 6).

Dessa maneira seria interessante, como coloca Brick (2014), aproveitar esta “janela de oportunidade” existente por não se ter ameaças externas que ofereçam riscos iminentes, para se pensar efetivamente na construção da Defesa do país pelos próximos anos.

Por fim, vale mencionar que na END há referência à Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) (BRASIL, 2008b) como uma iniciativa que viria a fortalecer a correlação entre tecnologia, ciência e inovação no país; como um programa estruturante que poderia contribuir para superar os desafios à recuperação e incentivo da BID (BRASIL, 2008a, p.

124). Uma das ações da END faz, inclusive, referência ao uso dual de tecnologias como um dos critérios para a avaliação dos projetos a serem apoiados pelo Governo, como se pode constatar a seguir:

Os projetos a serem apoiados serão selecionados e avaliados de acordo com as ações estratégicas a seguir descritas e com características que considerem o potencial da demanda pública, a possibilidade de uso comum pelas Forças, o uso dual – militar e civil – das tecnologias, subprodutos tecnológicos de emprego civil, o índice de nacionalização, o potencial exportador, a presença de matéria-prima crítica dependente de importação e o potencial de embargo internacional (BRASIL, 2008a, p. 54 e 55).

Com isso tentou-se salientar a importância que os assuntos CT&I e “dualidade” adquiriram para o Governo Brasileiro e como isto ficou explícito nos documentos de alto nível do Setor de Defesa. Serão apresentados agora documentos correlatos que, a princípio, deveriam conter ações decorrentes das orientações emanadas pela Defesa.

3.3 Legislações Correlatas

Com a relevância atribuída pelo Governo Brasileiro à CT&I, conforme explicitado em documentos de alto nível como a PND, o LBDN e a END, foi uma consequência natural a elaboração de leis que abordassem o assunto de forma detalhada. Dessa forma serão relacionados a seguir alguns dos decretos e leis brasileiras que tratam do tema, bem como sobre a regulamentação do Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (RETID), ocada na questão do estímulo ao desenvolvimento dos PRODE. Procurar-se-á identificar neles orientações voltadas ao desenvolvimento e produção de itens duais.

Vale lembrar que, pelo fato do RETID impactar nas EED e na BID, o seu estudo auxiliaria na montagem de um quadro de como o Estado Brasileiro estimula esse setor específico da indústria e poderia proporcionar um vislumbre das perspectivas e das maneiras possíveis de se estimular também o desenvolvimento e fabricação de produtos duais.

3.3.1 Lei nº 12.598/2012 - Lei de fomento à base industrial de Defesa.

Considerada um instrumento de grande importância para resgatar a competitividade das empresas da BID³⁰, a Lei nº 12.598/2012 estabeleceu o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (RETID) (BRASIL, 2012a). Infelizmente não existe, na referida Lei, referência a tecnologia dual e nem a produto de emprego dual. A legislação visa especificamente as EED, que se prestam, salvo melhor juízo, a desenvolver e produzir material de uso apenas militar e não dual. Por outro lado, se destaca também não haver naquela legislação nenhuma menção ao impedimento de comercialização, por parte das EED, de produtos de emprego dual como, eventualmente, partes componentes dos PRODE.

Se formos buscar uma interpretação do texto que possa nos remeter a aplicação de produtos de emprego dual, é possível considerar o disposto no artigo 8º do capítulo III, onde está disposto que é beneficiário do RETID:

Pessoa jurídica que produza ou desenvolva partes, peças, ferramentais, componentes, equipamentos, sistemas, subsistemas, insumos e matérias-primas a serem empregados na produção ou desenvolvimento dos bens referidos no inciso I do caput (BRASIL, 2012a, cap. III, p. 4).

Apesar de a Lei se prestar primordialmente ao incentivo das EED, uma empresa, mesmo que não uma EED, que desenvolva um produto de emprego dual, afim de determinado PRODE, pode vir a fornecer componentes, ou insumos, a uma EED beneficiada pela legislação e, com isso, indiretamente, estaria também sendo ajudada pelo RETID. Entende-se como componentes ou insumos não somente os itens materiais, como peças, mas também os softwares, por exemplo, que poderiam estar “embarcados” em PRODE.

Dessa forma, acredita-se que a implementação do RETID como está, pode, mesmo que com restrições, induzir ou incentivar o desenvolvimento de produtos duais.

³⁰ Informação consta da análise elaborada pela FIESP sobre o impacto do RETID sobre a BID. p. 22. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/analise-comdefesa-lei-12-598-e-retid-disposicoes-e-implicacoes/>>. Acesso em 27 jul. 2016.

3.3.2. Decreto-Lei nº 8.122/13 - Regulamenta RETID.

Assim como na Lei nº 12.598/2012 (BRASIL, 2012a), no Decreto-Lei nº 8.122/13 (BRASIL, 2013c), que se presta à regulamentação do RETID, não há nenhuma menção ao termo “tecnologia dual” ou “produto de emprego dual”. De forma semelhante ao disposto no artigo 8º do capítulo III da Lei nº 12.598/2012 (BRASIL, 2012a); no item II do Artigo 2º do Decreto-Lei nº 8.122/13, (BRASIL, 2013c), há menção a pessoas jurídicas que se prestam a produzir ou desenvolver itens relacionados a PRODE. Desta forma, dependendo da interpretação, entende-se que os produtos de emprego dual, se “embarcados”, poderiam ser enquadrados como itens relacionados a PRODE e assim serem beneficiados pelo RETID.

3.3.3 Decreto-Lei nº 7.970/13 - Dispõe sobre a criação da CMID

No Decreto-Lei nº 7.970/13 não há referência ao termo “dual” (BRASIL, 2013d). Este decreto, no entanto, trata da criação da Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID), órgão que se presta a assessorar o Ministro de Estado da Defesa sobre assuntos ligados à IND. Ela é composta por oficiais gerais das três forças e também por civis de notório conhecimento (BRASIL, 2013d). A CMID tem, como atribuições, dentre outras, segundo descrito no parágrafo 1º do artigo 2º do capítulo II:

- propor e coordenar estudos relativos à política nacional da Indústria de Defesa,
- promover a integração entre o Ministério da Defesa e órgãos e entidades públicos e privados relacionadas à base industrial de defesa (BRASIL, 2013d, p.1).

Por similaridade se poderia considerar que a CMID, mesmo com o foco voltado para as EED, seria um fórum adequado para se debater assuntos relacionados às tecnologias duais e aos produtos de emprego dual.

3.3.4 Lei nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016 - Dispõe sobre estímulos a CT&I.

Na Lei nº 13.243 não há menção ao termo “dual” (BRASIL, 2016a). Sancionada em 11 de janeiro de 2016, ela alterou outras Leis que tratavam do assunto “ciência e tecnologia”, em especial a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004a). A Lei nº 10.973 é anterior à publicação da END e não trata, em nenhum momento, diretamente, sobre tecnologia dual. Era de se esperar que a Lei nº 13.243, pela sua abrangência e por ter sido elaborada após a END, viesse a abordar o assunto e assim corrigisse a ausência do tema “dualidade” em outros documentos legais. No entanto, o que se pode ressaltar sobre o texto da referida Lei, é que, em seu Artigo 2º, quando trata das alterações no Artigo 5º da Lei nº 10.973, ela dispõe que

Art. 5º - São a União e os demais entes federativos e suas entidades autorizados, nos termos de regulamento, a participar minoritariamente do capital social de empresas, com o propósito de desenvolver produtos ou processos inovadores que estejam de acordo com as diretrizes e prioridades definidas nas políticas de ciência, tecnologia, inovação e de desenvolvimento industrial de cada esfera de governo (BRASIL, 2016a, cap. 2, p.4).

Seguindo-se essa linha de raciocínio, pelo que que foi discutido em 3.2 pode-se concluir que, na “esfera da Defesa”, as tecnologias duais são prioridades. Se são prioridade, empresas e instituições de pesquisa no Brasil que trabalham com tecnologia dual poderiam ser enquadradas nos termos da Lei em pauta, como passíveis de receber os incentivos listados em seu Art. 2º, que trata das alterações ao artigo 19º da Lei nº 10.973, parágrafo 2º. Os benefícios seriam, a princípio: subvenção econômica; financiamento; participação societária; encomenda tecnológica; incentivos fiscais; uso do poder de compra do Estado; fundos de investimentos e participação, dentre outros (BRASIL, 2016a, p. 9). Caso houvesse a possibilidade das empresas desenvolvedoras de tecnologias duais e os institutos de pesquisa serem também consideradas como merecedoras do recebimento dos incentivos acima relacionados haveria, sem dúvidas, um estímulo adicional para que eles buscassem produzir

produtos de emprego dual.

3.4 Considerações sobre a Legislação Brasileira

Pelo que foi apresentado, conclui-se que apesar dos documentos de alto nível do Setor de Defesa do país, a END, a PND e o LBDN fazerem menção à relevância das tecnologias e dos produtos duais, outros documentos importantes que tratam de “pesquisa e desenvolvimento” e de “ciência e tecnologia”, como os Decretos-lei nº 8.122/13 (BRASIL, 2013c), 12.598/12 (BRASIL, 2012a) e 13.243/17 (BRASIL, 2016a), não abordam especificamente o assunto.

Enquanto a IND conta, como uma forma de estimular o desenvolvimento de PRODE, com o RETID, não se encontrou uma contrapartida, em termos de legislação de incentivo, para os produtos de emprego dual, seja para o seu desenvolvimento ou a sua efetiva produção. Essa aparente lacuna entre os documentos “políticos estratégicos” do Setor de Defesa e a legislação de caráter eminentemente “operacional tático”, não contribui para estimular a criação, a partir do conhecimento dual, das tecnologias duais e do consequente desenvolvimento de produtos duais.

Se o Governo Brasileiro deseja usar o desenvolvimento de tecnologias duais para fortalecer a economia do país, como uma “Política de Estado”, estimulando a indústria nacional e a IND, entende-se que ações no sentido de “fechar o gap”, ou diminuir a lacuna, existente entre o que consta como orientações nos documentos de alto nível e a legislação correlata seriam necessárias. Melhorar a legislação, tornando-as coerentes no que se refere ao incentivo àqueles produtos, poderia trazer resultados positivos para o fortalecimento da IND e consequentemente, para a economia do país e isso seria benéfico para a MB.

3.4.1 A Mobilização

Neste ponto do trabalho, após ter-se visto as orientações existentes na legislação brasileira diretamente relacionadas aos produtos de emprego dual, julga-se necessário tecer alguns comentários sobre mobilização³¹, em especial a mobilização no âmbito da MB, e a sua relação com aqueles produtos. A mobilização, cabe aqui salientar, é uma das diretrizes da END, mas especificamente a de número 21: desenvolver o potencial de mobilização militar e nacional para assegurar a capacidade dissuasória e operacional das Forças Armadas (BRASIL, 2008a, p. 17). O desenvolvimento do potencial de mobilização passa, segundo Ellison, Frumkin e Stanley (1988) pelo apoio dos órgãos governamentais à P&D focado nas Indústrias de Defesa, com o efeito adicional de melhorar a sua performance e competitividade. Como já citado em 2.9, é justamente esse efeito que os produtos duais induzem na IND.

A Marinha, por meio do SIMOMAR³², procura ordenar, em tempo de paz, as ações a serem implementadas em caso de conflito. Um dos aspectos importantes para garantir que a mobilização possa atingir a eficiência que o País espera, é ter uma indústria nacional desenvolvida conforme disposto no Manual de Mobilização da Marinha:

Neste contexto, considera-se que a real capacidade de mobilização depende de uma indústria nacional forte e capacitada a produzir materiais e sistemas de emprego militar essenciais, permitindo ao País um efetivo poder dissuasório. Para tal, há necessidade de investimentos em projetos de pesquisa e desenvolvimento em áreas estratégicas e o respectivo fomento industrial nacional de defesa (BRASIL, 2010b, cap.6, p. 4).

É também por esse viés, de fortalecimento da indústria em tempo de paz visando a mobilização, que se julgou importante o incentivo ao desenvolvimento de tecnologias de uso dual. Uma empresa que tenha em seu portfólio uma gama de produtos de emprego dual será,

³¹ Conceitua-se Mobilização como sendo o conjunto de atividades planejadas, orientadas e empreendidas pelo Estado, complementando a Logística Nacional, destinadas a capacitar o País a realizar ações estratégicas, no campo da Defesa Nacional, diante de agressão estrangeira (BRASIL, 2010b, cap. 2, p. 2).

³² O SIMOMAR, Sistema de Mobilização da Marinha, é um sistema integrante, no campo da Defesa Nacional, do Sistema de Mobilização Militar (SISMOMIL), componente do Sistema Nacional de Mobilização (SINAMOB). O SINAMOB foi criado pela Lei nº 11.631, de 27 de dezembro de 2007, e regulamentado pelo Decreto nº 6.592, de 2 de outubro de 2008 (BRASIL, 2010b, introd., p. 5).

teoricamente, mais fácil de mobilizar do que uma empresa que não os possua. Os produtos de emprego dual já estariam, por assim dizer, a meio caminho da mobilização. Adicionalmente, pela necessidade da MB de implementar o SIMOMAR a luz do disposto no SISMOMIL e no SINAMOB, pode-se deduzir como é importante que a Força possa estimular o desenvolvimento dessas tecnologias ou, em face a restrições orçamentárias, tenha a noção de onde estão concentrados os “conhecimentos duais” necessários ao desenvolvimento delas, para a sua rápida mobilização, caso necessário.

Como exemplo do esforço das Forças Armadas para aprimorar o SISMOMIL, é possível citar o desenvolvimento recente do sistema APOLO. O sistema, desenvolvido pelo Centro de Análise de Sistemas Navais (CASNAV) por determinação do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas do Ministério da Defesa (EMCFA-MD), foi criado para ser, dentre outras atribuições, um grande cadastro de empresas, visando apoiar ações de logística e mobilização para as três Forças. Ele foi ativado pela primeira vez em 01 de julho deste ano, tendo como objetivo imediato o apoio ao Jogos Olímpicos realizados na cidade do Rio de Janeiro³³.

O programa APOLO, dada as suas características, poderia vir a ser uma ferramenta útil para auxiliar as Forças Armadas a manterem um cadastro alimentado também com dados referentes às empresas que desenvolvem produtos de emprego dual e aos locais onde estão concentrados os “bolsões” de conhecimentos duais. Entenda-se esses “bolsões” como locais de adensamento de empresas, centros de pesquisa ou cientistas que trabalham com o desenvolvimento ou a produção de produtos duais. Espera-se que no futuro a região próxima à cidade de Itaguaí, no estado do Rio de Janeiro, se torne um “bolsão”, como é hoje a cidade de São José dos Campos, no estado de São Paulo, graças ao Programa de Desenvolvimento de Submarinos da Marinha do Brasil (PROSUB).

³³ Informação consta do site do DEFESA NET. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/eventos/noticia/22551/SINAMOB---EMCFA-Ativara-Sistema-APOLO-dia-1%C2%BA-Julho/>>. Acesso em 29 jul. 2016.

4 A LEGISLAÇÃO DE PAÍSES DA JID

A Junta Interamericana de Defesa foi criada em 30 de março de 1942, ainda no contexto do desenrolar da Segunda Guerra Mundial, fruto de tratativas entre as nações americanas sobre a proteção do hemisfério ocidental, à época ameaçado pelas Potências do Eixo. A JID, a propósito, é a mais antiga organização de defesa regional do mundo e possui 28 Estados-Membros. Sua estrutura é composta pelo Conselho de Delegados, pela Secretaria e pelo Colégio Interamericano de Defesa (CID), reunindo representantes civis e militares dos diversos países das Américas³⁴.

Conforme exposto na Moção sobre tecnologia dual, aprovada pelo Conselho de Delegados da JID durante a reunião n° 1.327 de 17 de janeiro de 2012, está disposto no artigo 2° (Propósito) do seu Estatuto que “o principal propósito da JID é prestar à OEA e a seus Estados-Membros serviço de assessoramento técnico, consultivo e educativo em assuntos relacionados a temas militares e de defesa no Hemisfério, a fim de contribuir para a Carta da OEA” (JUNTA..., 2012). Foi baseado nessa premissa, dentre outras, que o Conselho de Delegados resolveu desenvolver um trabalho voltado para as tecnologias de emprego dual.

A fim de que se possa identificar as políticas governamentais orientadas para a Defesa adotadas pelos países-membros da JID para incentivar o desenvolvimento de tecnologias duais e as consequências disso, ou seja, os produtos de emprego dual efetivamente desenvolvidos graças a essas iniciativas, serão relacionados importantes documentos do Chile, da Colômbia e do Equador onde há referências a tecnologias ou produtos duais. Apesar de não fazer parte da JID à época, a Espanha participou da Moção e por isso também será estudada. Outro ponto a ser mencionado é que o Equador decidiu não mais fazer parte da JID em 2015, por questões políticas, mas, mesmo assim, julgou-se interessante estudá-lo.

³⁴ Um histórico mais detalhado da criação da JID está disponível em <<http://iadb-jid.org/quienessomos/resena-historica-de-la-sede-de-la-jid>>. Acesso em: 24 jul. 2016.

4.1 A Legislação Colombiana

As forças armadas colombianas enfrentaram, por mais de 50 anos, problemas com guerrilhas. Nesse contexto as Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia (FARC) se constituíram num sério risco à estabilidade do país. Recentemente, a 22 de junho de 2016, foi assinado, finalmente, um “cessar-fogo”, aparentemente em caráter definitivo³⁵. Esse longo conflito, como se verá a seguir, aparentemente influenciou a elaboração da legislação relacionada à Defesa da Colômbia. Em seu documento “Política de Defesa y Seguridad Democrática”, que seria um “Livro Branco da Defesa Colombiano”, muitas das orientações tem como principal objetivo o combate aos guerrilheiros e a proteção dos cidadãos colombianos contra os sequestros e homicídios impetrados por aquela organização paramilitar. Não existe no documento, uma menção específica a tecnologias de uso dual, mas há a preocupação com o desenvolvimento tecnológico ligado à área militar, como se pode constatar no texto:

“Uma das prioridades do Ministério da Defesa será a geração de emprego, de maneira que os recursos destinados à segurança beneficiem, no que for possível, a indústria nacional, por meio da substituição de importações e da transferência de tecnologia.” (COLÔMBIA, 2003, p. 35, tradução nossa).³⁶

No mesmo documento, no tópico “Diplomacia Pública” o assunto é novamente abordado:

Maior segurança se traduzirá em maior integração com a comunidade internacional, o que levará a uma maior diversificação da produção, atrairá o investimento estrangeiro e o turismo, garantirá a transferência de tecnologia e abrirá novos mercados. Desta maneira se assegurarão as fontes de emprego e a Colômbia garantirá o seu lugar de direito como um dos motores do crescimento e desenvolvimento na América Latina (COLÔMBIA, 2003, p. 65, tradução nossa).³⁷

³⁵ Colômbia e FARC anunciam acordo de cessar-fogo bilateral e definitivo em 22 de junho de 2016. Site G1 notícias, 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2016/06/saiba-mais-sobre-historia-da-guerrilha-das-farc.html>>. Acesso em 24 jul. 2016.

³⁶ Texto original em espanhol.

³⁷ Texto original em espanhol.

Foi partindo dessa orientação que o governo colombiano procurou incentivar o desenvolvimento de novas embarcações pela Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Indústria Naval – COTECMAR. Vale destacar que é significativo a sigla “COTECMAR” definir aquela empresa como “uma corporação de ciência e tecnologia”.

4.2 A Legislação Equatoriana

O Equador enfrentou problemas de fronteira com Peru de 1828 a 1998, num conflito denominado de Guerra Peru-Ecuador, o mais longo das Américas. Apesar de aparentemente resolvido pelo Protocolo do Rio de Janeiro, assinado em janeiro de 1942, o conflito recrudescer em 1981 com o ataque feito por tropas peruanas a um destacamento equatoriano na província de Zamora-Chinchipec, na Cordilheira do Condor (REYES, 1988) e, novamente, em 1995, pelo controle de postos próximos ao rio Cenepa. Apesar de, segundo Silva (2004), já ter sido solucionado, o conflito é relativamente recente e isso aparentemente se reflete em alguns aspectos do Livro Branco da Defesa do Equador. Tal fato pode ser percebido, em especial, no Capítulo II, que trata dos “Contextos”, mais especificamente para a área subandina³⁸, em que existem considerações específicas sobre a situação fronteiriça com a Colômbia e o Peru (ECUADOR, 2006).

Se analisarmos o “Libro Blanco del Ecuador” por um viés econômico-tecnológico, não há menção clara às tecnologias de uso dual. Por outro lado, o Governo Equatoriano aparentemente tem percepção da importância das tecnologias afetas à área militar para o desenvolvimento da economia do país e menciona no texto o seguinte:

Os avanços em ciência e tecnologia tem permitido aos países alcançar um nível elevado de desenvolvimento; no entanto, aqueles que se atrasaram [em ciência e tecnologia...] verão afetadas particularmente as áreas de segurança e defesa, pela dependência tecnológica e pelas diferenças de capacidade de suas estruturas [de

³⁸ Pelo fato de não ter fronteiras com o Equador, o Brasil, na visão do Governo Equatoriano, estaria inserido em seu contexto hemisférico e não subandino.

ciência e tecnologia...]. (ECUADOR, 2006, p. 40, tradução nossa).³⁹

Aquele governo vai efetivamente abordar o tema “tecnologia dual” em outro documento: na “Agenda de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para el Sector Defensa - 2014 a 2017”. Ali o Equador procura deixar claro que o desenvolvimento de tecnologias duais é um dos seus objetivos na esfera governamental:

A presente agenda responde ao compromisso do Governo Nacional de gerar novas capacidades com aplicação dual a serviço da Defesa e em apoio ao desenvolvimento nacional que garantissem a diminuição gradual das importações e o atendimento das necessidades básicas das equatorianas e equatorianos (ECUADOR, 2014, p. 10, tradução nossa).⁴⁰

A importância do assunto é novamente salientada no Capítulo V da publicação, referente a “Lineamientos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para el Sector Defensa” em que são listadas, dentre outras diretrizes a seguinte:

Estabelecer mecanismos para a transferência de conhecimentos e tecnologias derivadas da pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação, incluindo o critério de tecnologia dual, em benefício do Setor de Defesa, da segurança integral e do desenvolvimento nacional (ECUADOR, 2014, p. 22, tradução nossa).⁴¹

Essas orientações nortearam os esforços do governo equatoriano, como fica demonstrado no capítulo que trata dos projetos de pesquisa científica (Capítulo VIII – Proyectos de Investigación Científica), mais especificamente com relação ao desenvolvimento do satélite equatoriano e da importância dada ao Astileros Navales Ecuatorianos (ASTINAVE EP) (ECUADOR, 2014). O ASTINAVE-EP é considerado uma EED pelo governo do Equador, tendo sido capacitado a realizar, dentre outros serviços, manutenção para embarcações off-shore e plataformas de petróleo. Numa vertente tecnológica, é capaz, aparentemente, de desenvolver sistemas de comando e controle para navios⁴² que, numa extrapolação, poderiam ser embriões para futuros sistemas de defesa.

³⁹ Texto original em espanhol.

⁴⁰ Texto original em espanhol.

⁴¹ Texto original em espanhol.

⁴² As capacidades do ASTINAVE EP são relacionadas na tabela constante da página 45 da publicação “Agenda de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para el Sector Defensa” - período de 2014 a 2017.

Numa outra vertente da produção de itens duais, é citado naquela publicação que o país buscará o desenvolvimento de um ARP de segunda geração⁴³, chamado “Gavilán” a partir dos estudos levados a cabo pelo “Centro de Investigación y Desarrollo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana” (CIDFAE) (ECUADOR, 2014, p.46).

4.3 A Legislação Chilena

Da mesma forma que o Equador, o Chile tem um histórico de problemas com seus vizinhos, notadamente com a Argentina (Conflito de Beagle 1978 a 1984), como relata Guglielmelli (1978), e com Peru e Bolívia (Guerra do Pacífico 1879 a 1883), segundo Calvo (1983). Esses conflitos aparentam estar apenas “adormecidos” mas não totalmente resolvidos. Para exemplificar tal raciocínio, recentemente o presidente Boliviano Evo Morales, eleito presidente pela terceira vez em 2014, pronunciou-se sobre a questão da Bolívia poder novamente ter uma saída de seu território para o mar⁴⁴, perdida durante a Guerra do Pacífico para o Chile como relata Calvo (1983). É lícito supor que esses conflitos, até pelo fato do último ter se encerrado a apenas pouco mais de 30 anos, acabaram por, de certa forma, justificar, junto ao povo chileno, o aparelhamento de suas forças armadas, mercê de uma maior conscientização popular quanto aos assuntos ligados à Defesa.

No “Libro de la Defensa Nacional de Chile” não há menção formal à tecnologia Dual ou produto de emprego dual. Estudando o documento, no entanto, é possível identificar a preocupação do Governo Chileno com este assunto, em especial no capítulo XXII.5., no item 3, que trata da importância estratégica da Indústria de Defesa daquele país:

⁴³ Texto original em espanhol.

⁴⁴ “Morales proclamou que “a Bolívia quer mar antes de que acabem seus recursos naturais” ante a desmedida exploração desses recursos por parte das empresas transnacionais. Também disse que “nenhum Estado deve ser privado do acesso ao mar” e já que esta nação “sabe o que é não ter acesso ao mar” assegurou que o mar boliviano será mar aberto para todos os povos e não um butim de guerra e nem razão para aumentar os exércitos.” (Azcuí, Mabel. Evo Morales pede ao Chile uma saída marítima para a Bolívia. Cochabamba, 23 de março de 2014. El País Internacional. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2014/03/23/internacional/1395599928_320776.html>). Acesso em: 23 jun. 2016.

As empresas de defesa contribuem para a defesa nacional mediante suas capacidades técnicas e industriais, satisfazendo ao máximo as demandas das Forças Armadas Chilenas. Também promovem o desenvolvimento das ciências e tecnologias no âmbito militar com muitas aplicações no âmbito civil, constituindo-se em uma fonte de inovação (CHILE, 2010, p. 330, tradução nossa).⁴⁵

No Capítulo XXII.3 daquele livro, quando são elencados os objetivos a serem alcançados no campo do desenvolvimento tecnológico pelas forças armadas chilenas, é novamente feita menção ao emprego de tecnologias desenvolvidas no Chile e que possuam emprego no campo militar e no civil, nesse caso especificamente com relação à capacidade satelital de teledetecção remota:

Contribuir para o desenvolvimento de capacidades espaciais baseadas na utilização de satélites especializados de alta tecnologia e resolução, com o intuito de tornar independente os serviços de comunicações e de imagens para fins militares e de apoio a atividades civis (CHILE, 2010, p. 325, tradução nossa).⁴⁶

O “Libro de la Defensa Nacional de Chile” volta a citar o uso de tecnologias duais, apesar de não usar esse termo especificamente, quando são apresentadas, no capítulo XXII.4, as atividades que estão em curso nas três Forças Armadas chilenas. No caso do Exército do Chile, o documento cita o desenvolvimento de simuladores de treinamento de uso tanto militar quanto civil, que como citado em 2.8, podem vir a compor um sistema de defesa:

Em matéria de ciência e tecnologia o Exército tem desenvolvido uma série de atividades, entre as quais se destacam:

- O Sistema de Treinamento Tático Computadorizado (SETAC), que deu origem ao Centro de Treinamento Operativo Tático (CEOTAC) e permitiu o treinamento militar e civil no nível tático e estratégico.
- O Sistema SETAC WEB II que otimiza o treinamento militar, o Sistema de Treinamento e Gestão para Emergências ou Catástrofes (SIGEN), que permite o exercício com civis no âmbito do Escritório Nacional de Emergências do Ministério do Interior (ONEMI) e pessoal militar de diversos países (CHILE, 2010, p. 326, tradução nossa).⁴⁷

Ainda no mesmo capítulo, quando aborda as atividades desenvolvidas pela Armada Chilena, há menção ao estudo de uma tecnologia recente, a nano-tecnologia, de emprego em geral civil, para uso militar (*spin-in*):

⁴⁵ Texto original em espanhol.

⁴⁶ Texto original em espanhol.

⁴⁷ Texto original em espanhol.

Na área de ciência e tecnologia a Marinha se encontra executando uma série de iniciativas de forma independente ou em conjunto com instituições da área de ciência e desenvolvimento tecnológico. [...] Em conjunto com a SEPARI (Southeastern Pacific Research Institute, organismo multissetorial com participação de universidades nacionais, agências do governo e estrangeiras), investigar a aplicabilidade da “nano-tecnologia” em benefício da Marinha (CHILE, 2010, p. 328, tradução nossa).⁴⁸

4.4 A Legislação Espanhola

Apesar de não ser um país-membro da JID, a Espanha decidiu fazer parte do grupo de nações que formaram a Comissão de Tecnologia Dual. O país, em seu “Libro Blanco de la Defensa”, trata das tecnologias de uso dual com uma terminologia diferente da dos outros países estudados de língua espanhola. Na publicação é usando o termo “doble uso” em vez de “uso dual”. Da mesma forma, a abordagem dada ao assunto pelo documento é diferente, voltada para o receio que haja o emprego da tecnologia dual em armas de destruição em massa por países inimigos ou por grupos terroristas. Esta percepção da necessidade de controle da comercialização e do emprego dos produtos de uso dual não havia sido identificada nos documentos estudados.

O governo espanhol procura explicitar em seu Livro Branco a preocupação com a instabilidade mundial, fazendo menção aos problemas advindos do fim da bipolaridade e do aumento da insegurança, neste novo cenário mundial, ainda no primeiro capítulo do documento (O Cenário Estratégico), na parte que se refere ao “Panorama de Riscos”:

Durante a Guerra Fria a estabilidade mundial descansava na bipolaridade. Desaparecido o temor e as consequências de um conflito generalizado e a ameaça da destruição mútua assegurada, diversos focos de instabilidade oferecem hoje um panorama de riscos e incertezas de caráter multidirecional e multifacetado e configuram uma situação internacional certamente complicada. O mundo enfrenta riscos derivados principalmente da tensão social gerada pelos desequilíbrios econômicos, da explosão demográfica, da falta de democracia, das agressões ao meio ambiente e ao confronto de diferentes culturas (ESPAÑA, 2000, p. 33, tradução nossa).⁴⁹

⁴⁸ Texto original em espanhol.

⁴⁹ Texto original em espanhol.

A preocupação do governo espanhol com a possibilidade destas tecnologias duais serem empregadas de forma ilegal para a fabricação de armas é novamente citada, ainda no mesmo capítulo:

Em segundo lugar, é particularmente inquietante a possibilidade de proliferação de armas de destruição em massa – nucleares, químicas e biológicas – e de seus meios de lançamento, que constituem um grave fator de instabilidade por alterar o equilíbrio estratégico e serem de efeitos extremamente danosos. As medidas de controle e a luta contra a proliferação desses armamentos se deparam com uma dificuldade adicional de que muitas das tecnologias nelas empregadas também são de uso civil – conhecidas como duais – estão disponíveis para comercialização e estão se tornando cada vez mais sofisticadas. Por isto o controle necessário para este tipo de comércio [dos produtos de uso dual] exige uma estreita coordenação no nível internacional que é, na prática, muito difícil de obter (ESPAÑA, 2000, p. 35, tradução nossa).⁵⁰

O Governo da Espanha aparenta estar especialmente preocupado com os “meios de lançamento” de possíveis armas de destruição em massa. Pode-se inferir que o foco da preocupação são os ARP, ou VANT. Esses equipamentos possuem as diversas aplicações civis, mas um grande potencial para o emprego militar, segundo Amarante (2012):

Com os VANTs, o homem está realizando a avant-première da robótica bélica. A ausência da figura humana na plataforma voadora estabelece um importante marco inicial, onde se inter-relacionam a robótica, a automação e a sistêmica (AMARANTE, 2012, p. 8).

Já no apêndice “A” ao Livro Branco da Espanha, que trata especificamente do controle do armamento e “medidas de fomento à confiança e segurança”, são relacionados os acordos dedicados à redução e controle de armamentos de destruição em massa e ali há novamente menção ao uso de tecnologias de uso dual e à dificuldade de se controlar o seu emprego nesse tipo de armamento:

A Espanha considera de grande importância a Convenção para Proibição das Armas Químicas, em vigor desde abril de 1997, com sede em Haia, e que se ocupa não só da destruição dos arsenais químicos, mas também do controle de qualquer produto que direta ou indiretamente possa contribuir para a fabricação de armas químicas, como são os produtos de uso dual.” (ESPAÑA, 2000, p. 184, tradução nossa).⁵¹

É interessante mostrar que o foco dado às tecnologias de uso dual no único país

⁵⁰ Texto original em espanhol.

⁵¹ Texto original em espanhol.

européu estudado tem um viés de “prevenção quanto ao seu uso” também. Salienta-se que para o assunto constar no Livro Branco da Defesa espanhol dessa forma tão enfática, imagina-se que devam existir indícios muito fortes de que houve ou haverá emprego desse tipo de tecnologia em armamento de destruição em massa, provavelmente por grupos radicais na Europa. O texto dá a entender também que sistemas de guiagem ou dispositivos de disparo fabricados com tecnologia dual já são, ou poderiam ser, empregados em armamentos de destruição em massa.

Com isso surge uma nova vertente para abordar o assunto tecnologia dual ou produtos de emprego dual: a necessidade das legislações que tratam do assunto também estabelecerem parâmetros de acompanhamento desses produtos para evitar a sua utilização em artefatos ou armas de destruição em massa. Por esse viés, a “tecnologia dual” seria efetivamente uma “tecnologia sensível” e estes conceitos, segundo Garcia Junior⁵², (2007, citado por SALES, 2010) são até mesmo utilizados como sinônimos em muitas publicações.

Com relação aos assuntos de cunho naval, no LBD da Espanha há menção tanto no item que trata das Forças Navais (ESPAÑA, 2000, p.95 e 96), quanto no Capítulo V, referente à modernização das Forças, à construção das Fragatas da Classe “Alvaro de Bazán” (F-100), levada a cabo pelo estaleiro espanhol NAVANTIA (ESPAÑA, 2000, p.130 e 131). A construção daqueles navios pela NAVANTIA, em última instância, qualificou o estaleiro a concorrer como possível construtor, para a MB,⁵³ de navios para atender ao Programa de Obtenção de Meios de Superfície (PROSUPER)⁵⁴. O fortalecimento da indústria naval na Espanha, em consonância com o disposto em seu LBD, contribuiu para gerar essa capacidade; mas o portfólio da empresa, totalmente estatal, é bem diversificado, e abrange a construção de

⁵² GARCIA JÚNIOR, A. Á. Governo norte-americano proíbe venda de bens brasileiros a outros países. Aduaneiras - Informação sem Fronteiras, 17 dezembro 2007. Disponível em: <http://www.aduaneiras.com.br/noticias/artigos/default.asp?artigo_id=361&n=4>. Acesso em: 06 ago. 2010.

⁵³ Artigo “PROSUPER – A Fragata F-100 da NAVANTIA”. Disponível em: <<http://www.defesaareanaval.com.br/prosuper-a-fragata-f100-da-navantia/>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

⁵⁴ O PROSUPER faz parte do Projeto de Construção do Núcleo do Poder Naval, um dos programas estratégicos da MB, conforme disposto no Livro Branco da Defesa Nacional, p. 194.

navios para uso civil, reparos navais, desenvolvimento de sistemas e até o reparo de turbinas⁵⁵, um exemplo interessante do “*spin off*” e do “*spin in*” vistos na prática.

Ainda no Capítulo V, com relação às tecnologias de uso dual naval, é feita referência ao “Plan Director de Investigación y Desarrollo del Ministério de Defensa”(ESPAÑA, 2000, p.122), que veio a balizar a elaboração do “Plan Director de RPAS” (ESPAÑA, 2015), voltado especificamente para o desenvolvimento de ARP.

4.5 Comparação entre as orientações de alto nível

Se fizermos uma comparação entre as orientações de alto nível dos governos dos países da JID e da Espanha com as emanadas pelo Governo Brasileiro, as semelhanças são significativas. Com exceção do controle dos itens duais, só presente nas orientações do Governo Espanhol, as orientações dos demais Estados procuram basicamente ressaltar a importância da tecnologia e da P&D autóctones. Suas propostas apresentam, em geral, o que se poderia chamar de homogeneidade conceitual.

Vale colocar que os documentos colombianos, a princípio, não explicitam o uso de tecnologias ou produtos duais como os das demais nações, inclusive o Brasil; mas, na prática, houve incentivo do governo da Colômbia ao desenvolvimento e fabricação de navios pelo COTEMAR, que são considerados nesse estudo, conceitualmente, produtos duais.

Feita a comparação entre as políticas governamentais orientadas para a Defesa dos países em tela, se procurará, num próximo passo, identificar quais os resultados práticos naqueles Estados, derivados do cumprimento das diretrizes emanadas por seus respectivos governos.

⁵⁵ As informações sobre o estaleiro NAVANTIA foram retiradas da página oficial da empresa. Disponível em:<http://www.navantia.es/interior.php?id_sec=1>. Acesso em 30 jul. 2016.

5 A LEGISLAÇÃO E OS RESULTADOS

Estudando-se os documentos do Chile, Colômbia, Equador e Espanha, é possível distinguir que apresentam um ponto em comum, que é a preocupação em destacar a importância e direcionar esforços para o desenvolvimento de novas tecnologias, inclusive as de uso dual. Como estas diretrizes foram emanadas de documentos de alto nível, julgou-se interessante identificar se as ações que foram tomadas por suas empresas nacionais seguiram as orientações constantes daqueles.

Procurou-se, a partir das pesquisas, obter dados e informações referentes ao desenvolvimento nos últimos anos, no Chile, Colômbia, Equador e Espanha, de tecnologias voltadas à construção naval ou, ainda, ao desenvolvimento de satélites e ARP. Com esses dados espera-se poder avaliar em que medida as diretrizes emanadas pelos seus respectivos governos contribuíram para o estímulo ao desenvolvimento de produtos duais.

5.1 Considerações sobre o RETID

Em que pese o fato do RETID ter sido criado para estimular as EED, não estando necessariamente voltado para empresas que desenvolvam tecnologias de uso dual ou que fabriquem produtos de emprego dual, cabe aqui expor algumas considerações sobre o desempenho alcançado por esse regime tributário e, em paralelo, algumas considerações sobre as causas desse resultado.

Após quase quatro anos de implantação do RETID, apenas 19 das 68 EED postulantes conseguiram ser cadastradas no Regime, segundo dados da ABINDE⁵⁶. Dessas empresas apenas uma, segundo informações obtidas sem confirmação documental, por motivo de sigilo dos envolvidos, conseguiu emitir notas fiscais com isenção fiscal proporcionada pelo

⁵⁶ Informações do site da ABINDE. Disponível em: <<http://www.abimde.org.br/informative/eed>>. Acesso em 15 ago. 2016.

RETID.

Este resultado pode ser explicado, inicialmente, pela grande dificuldade das EED em se enquadrarem no RETID. A qualificação das empresas é regionalizada, ou seja, depende da capacidade de cada delegacia da Receita Federal (RF) de analisar os processos de solicitação para adesão ao Regime. É sabido que algumas delegacias, até por se situarem em “polos tecnológicos”, como o interior do estado de São Paulo, são mais ágeis do que outras nesse aspecto⁵⁷. Outro ponto, que tem caráter mais subjetivo, é a maneira com que a própria receita encara o RETID; basicamente como mais uma “renúncia fiscal” e não como um possível indutor do desenvolvimento da IND. Acredita-se que a criação de um setor da RF que pudesse centralizar a análise dos processos de solicitação poderia melhorar esse processo.

Atualmente, por receio, o empresário em geral se vê praticamente obrigado a criar uma “poupança do valor do desconto no imposto” por um período de cinco anos. Com isto ele poderia arcar com o pagamento do desconto caso no futuro surja alguma pendência com a Receita Federal, conforme disposto na Lei nº. 12.794, de 2 de abril de 2013 (BRASIL, 2013a). Entende-se que é importante tornar o processo, de maneira geral, mais confiável ao empresário, o que poderia ocorrer caso mais empresas se tornassem beneficiárias do RETID.

5.2 Os resultados nos países estudados

Serão apresentados, para cada um dos países estudados, resultados julgados significativos em relação ao desenvolvimento de tecnologias e produtos de emprego dual naval. Procurou-se identificar se as diretrizes emanadas pelos documentos de alto nível de cada governo levaram ao desenvolvimento de produtos de emprego dual naval. Conforme foi

⁵⁷ As informações foram fornecidas durante palestra ministrada no dia 10 de agosto de 2016, aos Alunos do C-PEM, durante visita ao Comando do 8º Distrito Naval, pelo sr. Sérgio Vaquelli, Diretor titular Adjunto do Comdefesa. Instituído em setembro de 2007, o Departamento da Indústria de Defesa da Fiesp (Comdefesa) atua de acordo com a situação estratégica do Brasil, a Defesa Nacional e para o desenvolvimento da Indústria Nacional de Defesa. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/sobre-a-fiesp/departamentos/industria-da-defesa-comdefesa/>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

exposto durante o trabalho, em especial em 2.1.3.1, considerou-se como produtos de emprego dual naval os navios até 1.800 toneladas, os satélites e os ARP.

5.2.1 No Equador

O governo equatoriano, seguindo as orientações de seus documentos de alto nível, incentivou o desenvolvimento da tecnologia de satélites. Dois deles foram lançados em 2013 mas apenas um está operando⁵⁸. Recentemente foi divulgada a intenção do Equador realizar uma parceria com a China a fim de desenvolver um novo satélite⁵⁹. Essa tecnologia considera-se dual e, no caso do satélite equatoriano em especial, como prova dessa dualidade, salienta-se que o equipamento está atualmente auxiliando o país na reconstrução de áreas afetadas pelo terremoto de 16 de março de 2016, o pior naquele país em quase 70 anos⁶⁰.

Numa outra vertente do conhecimento dual, mas ainda relacionado ao setor aeroespacial, o Governo Equatoriano investiu no desenvolvimento de ARP nacionais, o que permitiu, em 2014, a conclusão dos testes com o segundo Unmanned Aerial Vehicle (UAV) desenvolvido pela Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) e empresas nacionais, o “UAV-2 Gavilán”⁶¹.

O desenvolvimento de satélites e ARP demonstram haver, a princípio, uma sintonia entre o que o Governo Equatoriano explicita em seus documentos de alto nível da Defesa e o que é desenvolvido no país.

⁵⁸ O primeiro satélite equatoriano foi atingido no espaço e ficou inoperante. Disponível em: <<http://www.infoespacial.com/latam/2014/09/18/noticia-ecuador-desarrollara-su-propio-satelite-con-tecnologia-china.html>>. Acesso em 23 jul. 2016.

⁵⁹ O Equador se prepara para lançar seu primeiro satélite totalmente nacional. Disponível em: <<http://www.infoespacial.com/latam/2013/04/16/noticia-ecuador-lanzara-su-primer-satelite-el-26-de-abril.html>>. Acesso em: 23 jul. 2016.

⁶⁰ Informações constam do site de notícias G1. Disponível em : <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2016/04/novo-terremoto-de-magnitudo-58-atinge-costa-do-equador.html>> Acesso em: 31 jul. 2106.

⁶¹ Foi completada a terceira fase de desenvolvimento do VANT equatoriano “Gavilán”. Disponível em: <<http://www.aeromundomag.com/el-proyecto-de-aeronaves-no-tripuladas-uav-de-la-fuerza-aerea-ecuatoriana/>>. Acesso em 24 jul. 2016.

5.2.2 Na Colômbia

No campo da construção naval até 1.800 toneladas, o Governo Colombiano procurou dar os incentivos necessários à sua indústria. O estaleiro COTECMAR foi incumbido de construir de quatro lanchas patrulha LPR 40 MK III, sendo duas para a MB e duas para o Exército Brasileiro⁶². Ainda com relação aos estímulos dados ao estaleiro, salienta-se que, no final do ano de 2015, a MB, por meio da Empresa de Gerenciamento de Projetos Navais (EMGEPRON), assinou um convênio para a construção de um Navio-Patrulha Fluvial na COTECMAR, sendo esse projeto, segundo Plavetz (2016), compartilhado também com a Marinha do Peru.

Numa demonstração de que a Colômbia está empenhada em buscar o desenvolvimento autóctone de tecnologias ligadas à área militar, recentemente foi enviada à Espanha um grupo de pesquisadores colombianos, militares e civis, para trabalharem junto com o Governo Espanhol, na Universidade Politécnica de Madrid, no desenvolvimento de sistemas ligados a radares, simuladores para de ARP e carros de combate⁶³.

Ambas as iniciativas estão em consonância com o que os documentos de alto nível do governo colombiano estabelecem e desenvolvem estudos ligados a produtos que se considerou duais: navios até 1.800 toneladas e ARP.

5.2.3 No Chile

O Astilleros y Maestranza de la Armada (ASMAR), pode ser considerado com um exemplo do atendimento às determinações emanadas pelo Livro Branco da Defesa chileno.

⁶² Excelentes resultados nos testes com a lancha LPR 40 MK III da COTECMAR. Disponível em: <<http://www.defesaareanaval.com.br/cotecmar-e-a-nova-lancha-de-patrulha-fluvial-lpr-40-mkiii/>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

⁶³ Colômbia envia civis e militares para a universidade politécnica de Madrid. Disponível em: <<https://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/documents/News/NoticiaGrandeMDN/b04fee23-ee82-3110-88b3-caec21860ddc.xml>>. Acesso em: 31 jul. 2016.

Segundo Pavez-Contreras (2015), o estaleiro efetivamente desenvolveu tecnologia dual, com a fabricação de navios de guerra, o que influenciou positivamente sua capacidade de construção de barcos de pesca e navios mercantes. Foram construídos pela empresa não só Navios Patrulha Oceânicos (NPaOc) de 1.800 toneladas, mas também embarcações miúdas, como os botes PUMAR⁶⁴, que foram comprados por outros Estados sul-americanos, dentre eles Equador, Paraguai e Argentina.

Estas iniciativas demonstram haver, a princípio, uma sintonia entre o que o Governo Chileno expõe em seus documentos de alto nível da Defesa e o que é realizado por sua BID.

5.2.4 Na Espanha

Em consonância com o previsto em seu Livro Branco da Defesa a Espanha concluiu, em 2006, no estaleiro NAVANTIA, a construção das quatro unidades planejadas das fragatas Classe “Alvaro de Bazán” e agora estuda a possibilidade de construir uma quinta unidade⁶⁵.

Numa outra vertente, agora com relação ao desenvolvimento de ARP, o Governo Espanhol incentivou, pelo “Projeto RAPAZ”⁶⁶, previsto no “Plan Director de RPAS” (ESPANÃ, 2015, p. 7 e 34), a construção do “Shepherd MIL”⁶⁷ e do “Atlantic”⁶⁸, ambas as aeronaves em fase final de testes.

⁶⁴ Dados referentes aos navios de guerra fabricados pelo ASMAR estão disponíveis em: <http://www.asmar.cl/buq_mil.html>. Acesso em: 31 jul. 2016.

⁶⁵ Após a construção das quatro unidades previstas, a Espanha estuda a possibilidade de contruir a quinta. Disponível em: <<http://www.naval-technology.com/projects/f100/>>. Acesso em 03 ago. 2016.

⁶⁶ A Espanha desenvolve seu projeto de VANT nacional. Disponível em: <<http://www.defensa.com/frontend/defensa/ministerio-defensa-busca-uav-clase-i-vn16221-vst154>>. Acesso em 01 ago. 2016.

⁶⁷ O projeto “RAPAZ” de desenvolvimento de um VANT espanhol leva ao Shepherd MIL. Disponível em: <<http://www.defensa.com/frontend/defensa/uav-shepherd-mil-expal-programa-rapaz-ministerio-defensa-espanol-vn17000-vst154>>. Acesso em 01 ago. 2016.

⁶⁸ Empresa SCR realiza testes com o VANT “Atlantic”, marco do projeto “RAPAZ”. Disponível em: <<http://www.infodefensa.com/es/2016/07/14/noticia-prueba-capacidades-atlantic.html>>. Acesso em: 02 ago. 2016.

Por fim, pelo que foi identificado nas nações estudadas, o desenvolvimento de ARP, de satélites e os estímulos à indústria naval são iniciativas coerentes com as instruções constantes dos seus respectivos documentos de alto nível da Defesa. Aparentemente isso demonstra que as diretrizes emanadas daqueles governos para os setores de suas economias voltados ao desenvolvimento de produtos duais estão sendo cumpridas.

5.2.5 No Brasil

A abordagem que será dada ao estudo dos resultados das orientações governamentais no Brasil será diferente daquela utilizada para os demais países. Far-se-á um exame da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), já mencionada em 3.2.3, e da sua, por assim dizer, continuação, o Plano Brasil Maior (BRASIL, 2012b). Não se apontarão produtos duais navais que foram desenvolvidos no Brasil nos últimos anos, mas se apontará, por outro lado, dados sobre como as orientações da END para a elaboração dessas políticas influenciaram a IND. A escolha dessa abordagem foi proposital, e visa mostrar algumas características de ambos os planos que serão mais tarde debatidas em 6.1, quando se apresentarem as propostas relacionadas aos produtos de emprego dual.

A PDP teve o seu lançamento praticamente coincidente com o da END. Ela se propunha, basicamente, a inserir a Defesa como uma área estratégica para o desenvolvimento do país. Estavam previstas na PDP quatro “metas-País” ambiciosas, como o aumento gradual dos gastos privados para modernização e P&D, que deveriam chegar a R\$ 18,2 bilhões em 2010. Da mesma forma, previa que em 2010 deveria haver a elevação do investimento fixo no setor para R\$ 620 bilhões. A PDP viria catalisar o processo de desenvolvimento da IND, conjuminando iniciativas do MD, Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), do Ministério de

Desenvolvimento Industrial e de Comércio Exterior (MDIC), Ministérios das Relações Exteriores (MRE), da Fazenda (MF), do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), da Ciência e Tecnologia (MCT), com a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República e das Forças Armadas (BRASIL, 2008b).

O Plano Brasil Maior veio dar continuidade, dentre outras, à PDP do período de 2008-2010, só que, segundo Leske (2013), com a ampliação do papel do Estado na economia como promotor do desenvolvimento econômico. Como um ponto positivo do Plano a ABDI ressalta, no “Mapeamento da Base Industrial de Defesa”, que ele foi de fundamental importância para o estabelecimento do RETID (Brasil, 2016d).

Numa análise dessas duas ações do Governo, orientadas a princípio pela END, é importante colocar que apesar de estarem previstos investimentos da ordem de R\$ 100 bilhões somente para os projetos estratégicos da área de Defesa no biênio 2008-2010, num contexto econômico onde o Brasil havia sido elevado à categoria de grau de investimento e após 23 semestres de expansão da produção industrial e 13 trimestres de crescimento do investimento (BRASIL, 2008b), os anos que se seguiram foram de recessão mundial e culminaram, em 2014, com o país iniciando também um processo recessivo que se estende até hoje.

Apesar dos investimentos em diversos projetos estratégicos das forças armadas, como o PROSUB, o carro de combate Guarani e o KC-390, dentre outros, todos eles com “spin off” variados, até 2016 apenas R\$ 40 bilhões haviam sido investidos. Atualmente, segundo dados da FIESP, o percentual dos recursos destinados aos projetos estratégicos das forças é de somente 40% do necessário para a sua conclusão⁶⁹, o que impacta significativamente nos seus cronogramas. No caso específico do KC-390 os atrasos no cronograma poderiam levar até mesmo ao comprometimento do “*time to market*” para a

⁶⁹ As informações foram ministradas durante palestra ministrada no dia 10 de agosto de 2016, aos Alunos do C-PEM, durante visita ao Comando do 8º Distrito Naval, pelo sr. Sérgio Vaquelli, Diretor titular Adjunto do Comdefesa. Instituído em setembro de 2007, o Departamento da Indústria de Defesa da Fiesp (Comdefesa) atua de acordo com a situação estratégica do Brasil, a Defesa Nacional e para o desenvolvimento da Indústria Nacional de Defesa. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/sobre-a-fiesp/departamentos/industria-da-defesa-comdefesa/>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

colocação do produto no mercado internacional frente ao seu concorrente, o ANTONOV AN-178⁷⁰.

O que se pode depreender da implementação da PND e do Programa Brasil Maior é que a variação a que estão sujeitos os orçamentos destinados à IND pode gerar impactos significativos naqueles e que ações estruturantes seriam interessantes para fortalecer o setor, visto que essas variações provavelmente continuarão a ocorrer no curto prazo.

5.3 O Controle dos Produtos de Emprego Dual

O estudo dos documentos espanhóis relacionados às tecnologias de uso dual acabou por expor a preocupação do governo daquele país com o controle dos produtos duais. O cuidado com o controle de tecnologias sensíveis não é novidade, e remonta a 1949, no período pós-segunda guerra, segundo Longo e Moreira (2009), com a criação do *Coordinating Committee For Multilateral Export Control – COCOM*, primeira organização internacional direcionada especificamente para coordenar as restrições à exportação de tecnologias sensíveis. O COCOM teve suas atividades encerradas em março de 1994, sendo substituído, em 1996, pelo "*Wassenaar Arrangement*", citado no "Libro Blanco de la Defensa" da Espanha (ESPAÑA, 2000).

Como foi exposto no em 2.1.1.1, os governos da Espanha, Reino Unido e Índia, dentre outros, criaram documentos tais como o "control on dual-use goods"⁷¹ para controlar, ou regulamentar, o comércio de produtos considerados como de emprego dual.

Por outro lado, a preocupação com o controle de tecnologias sensíveis, não

⁷⁰ O avião cargueiro ANTONOV AN-178, construído na Ucrânia, já estaria com suas primeiras entregas agendadas para o final de 2016 segundo informações constantes da palestra da FIESP, ministrada no dia 10 de agosto de 2016 pelo sr. Sérgio Vaquelli aos alunos do C-PEM em visita ao Comando do 8º Distrito Naval.

⁷¹ Documento do Governo do Reino Unido onde constam as orientações para o controle de produtos de tecnologia dual. Disponível em: <UK, Regulation (EC) No 1334/2000 - Controls on dual-use goods>. Acesso em: 30 jul. 2016.

especificamente duais, levou, segundo Garcia Júnior (2007, citado por SALES, 2010), o Brasil a assinar os principais regimes e convenções internacionais que tratam do assunto. Cabe aqui registrar que o Governo Brasileiro, já prevendo a possibilidade de ataques terroristas durante as olimpíadas do Rio de Janeiro-2016, recentemente sancionou a Lei nº. 13.260 (BRASIL, 2016b), que ficou conhecida como a “Lei Antiterror”. Está disposto em seu Art. 6º que consiste em contravenção punível com reclusão de 15 a 30 anos:

Receber, prover, oferecer, obter, guardar, manter em depósito, solicitar, investir, de qualquer modo, direta ou indiretamente, recursos, ativos, bens, direitos, valores ou serviços de qualquer natureza, para o planejamento, a preparação ou a execução dos crimes previstos nesta Lei (BRASIL, 2016b, p. 2).

Atualmente existe uma possibilidade, apesar de pequena, de que equipamentos ou produtos duais venham a ser empregados em atentados no Brasil, pois a ameaça terrorista provavelmente já cruzou as fronteiras, como ficou aparente com a recentemente deflagrada “Operação Hashtag”⁷² da Polícia federal. Na opinião de pesquisadores de assuntos relacionados ao terrorismo como Carranca (2016), a adoção Lei Antiterror foi uma medida acertada.

Graças à capacitação da indústria brasileira existe a possibilidade de desenvolvimento de produtos duais no país, tais como os ARP, que poderiam se prestar, eventualmente, a ações criminosas. Nesta linha de raciocínio, face ao aumento terrorismo em todo o mundo, quem pode garantir que, no futuro, não sejam usados em atentados no país ou fora dele, produtos duais “*made in brazil*”, mercê do fato de não se ter uma legislação específica e dedicada ao assunto? Por este raciocínio considera-se seria uma medida salutar, a ser implementada pelo Governo Brasileiro, a criação uma legislação para controle dos produtos de emprego dual que complemente a Lei Antiterror já existente.

⁷² A “Operação Hashtag” da Polícia Federal foi deflagrada no dia 21 de julho de 2016 para prender dez pessoas, suspeitas de ligação com o Grupo Terrorista Estado Islâmico, em sete estados brasileiros. Disponível em: <<http://g1.globo.com/politica/noticia/2016/07/ministro-da-justica-anuncia-aco-es-antiterror-15-dias-da-olimpiada.html>>. Acesso em 30 jul. 2016.

6 PROPOSTAS RELACIONADAS À DUALIDADE

Pelo que foi debatido até aqui, entende-se que foram elaboradas orientações para nortear o desenvolvimento de produtos duais no Brasil, mas cabe destacar que o processo é dinâmico e como tal, sempre cabem ajustes. É nesse sentido que apresentaremos as propostas.

Como comentado no início do trabalho, é possível que nos próximos anos o país não volte a crescer. Nesse cenário, propor quaisquer medidas que impliquem em aumento de gastos seria de baixa aceitabilidade. Cabe, então, buscar-se propostas que não estejam diretamente atreladas a grande dispêndio de recursos, tentando extrair da estrutura atualmente existente na MB e no País, uma maior eficiência no tratamento dos assuntos relacionados à gestão dos conhecimentos duais e suas “derivadas”, quais sejam as tecnologias de uso dual e os produtos de emprego dual. Decidiu-se dividir o conjunto de propostas em duas vertentes: uma voltada para a produção e outra para o controle dos produtos de emprego dual.

6.1 A Produção

No que concerne à produção, procurar focar na gestão dos conhecimentos duais nos parece coerente, face a atual conjuntura do país, e por esta razão se apresentarão propostas neste nível de atuação. Adicionalmente se espera que elas também possam contribuir para o esforço de mobilização do país.

O que se procura, ao propor medidas visando a gestão dos conhecimentos duais, é que elas sejam efetivas. Como define Dias (2012), a efetividade é a capacidade de realizar a coisa certa para transformar a situação existente. Para que o processo de desenvolvimento dos produtos duais seja efetivamente transformado, acredita-se que atuar no nível dos conhecimentos duais é a chave.

As propostas aqui relacionadas poderão, a princípio, ser implementadas sem maiores modificações nas estruturas existentes no Ministério da Defesa, como a Secretaria de Produtos de Defesa – SEPROD, ou na própria MB. Como se verá a seguir, a atual estrutura do MD para a “Logística e Mobilização” poderia ser utilizada, por exemplo, a partir da adaptação de uma ferramenta “*on line*” já existente, o sistema APOLO, citado em 3.4.1.

Para se tentar aplicar quaisquer medidas que visem estimular a fabricação de produtos de emprego dual ou dual naval, é importante inicialmente que se definam “categorias” para o seu enquadramento. Em 2.1.1.1 há um exemplo de divisão desses produtos por categorias segundo a visão de nações como o Reino Unido, a Espanha e a Índia. Acredita-se que um importante fórum para o debate sobre a adequabilidade dessas categorias poderia ser a própria CMID, como citado em 3.3.3.

Após as categorias serem estabelecidas, os Comandos Militares, dentro de suas necessidades, escolheriam quais as que lhes interessariam. As empresas, institutos de pesquisa ou quaisquer outras entidades, dentro das categorias escolhidas, passariam a ser mapeadas para que cada Força Armada, quando a situação orçamentária permitisse, iniciasse o processo de estímulo à produção das tecnologias e produtos duais de interesse. A princípio caberia, a cada Comando, executar ações específicas que poderão ser implementadas no curto e médio prazos, conforme se proporá a seguir:

6.1.1 Mapear os Bolsões de Conhecimento Dual

Após serem escolhidas as categorias de produtos duais em que cada força concentraria sua atenção, começaria o trabalho, com o apoio multissetorial, envolvendo SIBRATEC, ABDI, FIESP (COMDEFESA, citado em 5.2), ABINDE e CNPq, dentre outros; para a identificação de onde estariam concentrados os conhecimentos duais referentes a cada

uma daquelas. O mapeamento de bolsões sejam em universidades, institutos de pesquisa, ICT ou empresas, seria uma medida estruturante menos dependente de flutuações orçamentárias, como salientado em 5.2.5, por não exigir grande aporte de recursos. Este levantamento de dados possibilitaria o mapeamento geográfico de pesquisadores, engenheiros e técnicos, nos quais estaria concentrado o “conhecimento dual” necessário para a geração da tecnologia dual, inclusive as de interesse naval. É a tecnologia dual que, em última análise, poderia vir a gerar os produtos de emprego dual e dual naval. Esses bolsões seriam, quando viável, foco de atenção da Força para estímulo a novos projetos.

Como um exemplo, acredita-se que, para a Força Aérea, as empresas situadas na área de São José dos Campos poderiam ser consideradas como formadoras de um “bolsão de conhecimento”, cuja criação foi induzida, ou catalisada, pela existência do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e da EMBRAER. Pode-se inferir que, no médio prazo, a área próxima à cidade de Itaguaí, no estado do Rio de Janeiro, pode vir a se tornar um bolsão, induzido pelo PROSUB. Vale salientar que os bolsões de conhecimento dual são compostos essencialmente por pessoas, por cérebros. São as pessoas que, em última análise, detêm os conhecimentos duais.

Com essa proposta se procura atuar num nível amplo, o dos conhecimentos duais, não especificamente nas tecnologias ou produtos de emprego dual. Entende-se que o SCTMB já procura essa iteração, no nível dos “conhecimentos duais”. Atualmente a MB, sob a coordenação da SecCTM, possui dois escritórios que poderiam contribuir. Um deles está situado na Universidade Federal Fluminense (UFF), é o Núcleo do Escritório de Ciência, Tecnologia e Informação da Marinha na UFF (NuEscCTI-MB/UFF). O segundo está localizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), é o Núcleo do Escritório de Ciência, Tecnologia e Informação da Marinha na UFRJ (NuEscCTI-MB/UFRJ). Ambos tratam, dentre outras atividades, de acompanhar os trabalhos de pesquisadores das áreas que

são de interesse da instituição. Nesta linha, os núcleos dos escritórios da MB atualmente existentes poderão contribuir para o levantamento dos bolsões de conhecimento dual, em especial os duais navais, sem necessidade de maior dispêndio de recursos. Eles poderão até mesmo ser reposicionados para outros parques tecnológicos, caso se julgue produtivo para a MB; como para o que poderá surgir em Itaguaí em função de demandas do PROSUB.

Outro ponto importante a ser colocado é que, no documento da ABDI, há uma menção específica quanto a existência de espaço para crescimento da interação dos Comandos militares e das empresas da BID junto às universidades (Brasil, 2016d, p. 74). Aparentemente ainda é possível buscar uma aproximação maior entre o SCTMB e seus pares nas outras Forças, com as universidades. A coordenação das ações necessárias para o levantamento desses bolsões para as Forças Armadas poderia ficar a cargo da SEPROD.

6.1.2 Criar um Mecanismo Buscador

Para contribuir para a gestão dos produtos de emprego dual se entende como importante a criação de um mecanismo buscador, uma ferramenta “*on line*” com características semelhantes a um “*data mining*”⁷³. A MB poderia utilizar uma ferramenta já existente, como a disponibilizada pela empresa Thompson Reuters, ou determinar o seu desenvolvimento pelo CASNAV.

A ferramenta seria um “mecanismo de busca” que procuraria, junto às empresas, identificar aquelas que se enquadrariam como geradoras de tecnologias de emprego dual e as possíveis fornecedoras de produtos de emprego dual. Esse mecanismo de busca, caso desenvolvido pela MB, poderia ser integrado como mais um módulo do sistema APOLO, criado pelo próprio CASNAV, como citado em 3.4.1, contribuindo também para o

⁷³ “*Data mining*” é uma expressão inglesa, ligada à informática, cuja tradução é “mineração de dados”. Consiste em um programa que agrega e organiza dados, encontrando neles padrões, associações, mudanças e anomalias relevantes. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/data-mining/>>. Acesso em 15 ago. 2016.

SIMOMAR, a luz do disposto no SISMOMIL e no SINAMOB. Uma outra possibilidade seria o programa também incluir em seus arquivos as INCUBADORAS⁷⁴, bem como contar com os dados das empresas que estão envolvidas ou já se envolveram em projetos estratégicos implementados pelas três Forças, como o PROSUB, o SISFRON e o PESE.

No “Mapeamento da Base Industrial de Defesa”, documento recentemente elaborado pela ABDI, consta, dentre outras inúmeras informações, um levantamento das empresas que declararam desenvolver tecnologias militares ou civis com aplicação no outro setor (tecnologias duais). Alguns desses dados foram agrupados na TAB. 1.

TABELA 1
Empresas que desenvolveram tecnologias militares e civis com aplicações em outro setor

Resposta	Número de empresas que desenvolveu produtos ou tecnologias destinadas ao mercado civil que foram comercializadas em mercados militares	Percentual %	Número de empresas que desenvolveu produtos ou tecnologias destinadas a mercados militares que foram comercializadas no mercado civil	Percentual %
Sim	0	0 %	4	57,1
Não	7	100 %	3	42,9
Dados obtidos de questionário formulado pelo IPEA e respondido via “ <i>websurvey</i> ”				

Fonte: BRASIL, Mapeamento da Base de Defesa, 2016, p.77.

O número de empresas que responderam à pesquisa foi pequeno se comparado ao total de 130 empresas consideradas (BRASIL, 2016c). Isso pode indicar a oportunidade para a implementação de um acompanhamento delas amíúde e proativo por parte de cada Comando. Um possível gerenciador desse acompanhamento seria, dentro da SEPROD, o Departamento de Promoção Comercial do MD, mencionado originalmente no LBDN como o Núcleo de Promoção Comercial (NPC-MD).

⁷⁴ As incubadoras de empresas são instituições que auxiliam micro e pequenas empresas nascentes ou que estejam em operação, que tenham como principal característica a oferta de produtos e serviços no mercado com significativo grau de inovação. Elas oferecem suporte técnico, gerencial e formação complementar ao empreendedor e facilitam o processo de inovação e acesso a novas tecnologias nos pequenos negócios. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/as-incubadoras-de-empresas-podem-ajudar-no-seu-negocio.f240ebb38b5f2410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em 15 ago. 2016.

6.1.3 Propor Alterações Para o RETID

O RETID, a princípio, não teria como objetivo incentivar empresas que não as EED. Como se tratou em 3.3.1, é possível, num esforço de interpretação, considerar que empresas, mesmo as que não são EED, poderiam ser “beneficiárias” do Regime, desde que fabricassem itens que viessem a compor PRODE. Como, segundo estudos da FIESP, cerca de 85% das empresas componentes da BID são de pequeno porte, a inclusão de parte delas como beneficiárias poderia parecer, num primeiro momento, que levaria a diminuição da arrecadação tributária. O que se esperaria, no médio e longo prazos, face à “indução” gerada no crescimento de grande número de empresas com potencial para crescer, seria um aumento posterior da produção e, conseqüentemente, da arrecadação de impostos.

Pelo que foi apresentado acredita-se ser uma proposta interessante para incentivar o desenvolvimento de produtos duais a inclusão, no RETID, uma cláusula que estendesse a essas pequenas empresas “colaboradoras” das EED, benefícios fiscais, desde que fossem empresas brasileiras ou que estivessem financiando ou desenvolvendo pesquisas no Brasil.

Adicionalmente, entende-se que há possibilidade de melhorias no RETID, em especial nos pontos citados em 5.1, com a unificação do credenciamento e a simplificação do processo. Outra iniciativa possível seria buscar o enquadramento das empresas na Lei nº 13.243 (BRASIL, 2016a) como citado em 3.3.4, pois isso poderia vir a se constituir um possível embasamento jurídico que justificasse a inclusão daquelas no Regime.

Conforme debateu-se em 3.4 a PND, a END, o LBDN ressaltam a importância da dualidade, mas não há legislação ordinária que efetivamente a suporte. Nesse sentido, propor alterações no RETID e ajustes na Lei 13.243 poderia vir a contribuir para fechar a “lacuna” que se identificou entre as orientações de alto nível do Governo Brasileiro e a legislação

correlata. Pelo nível e abrangência, a proposição destas alterações poderia ser coordenada pelo MD.

6.2 O Controle

Mesmo se considerando que o caminho para a BID e as demais empresas correlatas poderem desenvolver e fabricar produtos de emprego dual é longo e que não há estímulos específicos para tal, parece já ter chegado a hora do país ter uma legislação à altura dos países desenvolvidos com relação ao controle daqueles itens. Os acontecimentos mais recentes no mundo e até mesmo no Brasil, relacionados ao terrorismo são um lembrete de que se deveria estar atento ao destino que é dado a determinados equipamentos, ou componentes, de emprego dual. É por esse motivo que se identifica como relevante propor a criação de legislação específica para o controle de fabricação e comercialização daqueles produtos.

O Brasil já possui uma legislação para controle de armas. A Lei nº 10.826 de 22 de agosto de 2003, que dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição e sobre o Sistema Nacional de Armas – SINARM (BRASIL, 2003). Ela define crimes e dá outras diretrizes para possibilitar o controle desses artefatos.

A criação de legislação para o controle da comercialização de produtos de emprego dual, usando como base a Lei nº 10.826, poderia ser conveniente desde que feitas as devidas adaptações. Outra legislação que poderia servir como referência seria o Decreto nº 5.123, de 01 de julho de 2004, que regulamenta aquela Lei (BRASIL, 2004b). Como no caso da Índia, Espanha e Reino Unido, os produtos duais considerados sensíveis poderiam ser agrupados em categorias e, para cada uma delas, seria dado um tratamento específico, tanto no que diz respeito ao controle da sua produção, quanto da sua comercialização. Nesse contexto, no Brasil, a Comissão Interministerial de Controle de Exportação de Bens Sensíveis

(CIBES), com competência definida pelo Decreto n° 4.214, de 30 de abril de 2002 (BRASIL, 2002), já estabelece quatro áreas (nuclear, biológica, missilística e química) para classificar os bens considerados sensíveis. A definição de “bens sensíveis”, por sua vez, encontra-se no Art. 15 da medida provisória n° 2.216/37 de 31 de agosto de 2001 (BRASIL, 2001) e incluem os “bens de uso duplo” como tal. Seria interessante que a Secretaria-Executiva da CIBE, exercida pela Coordenação-Geral de Bens Sensíveis do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), auxiliasse na elaboração de uma legislação voltada especificamente para o controle da produção e comercialização dos produtos duais no país, inclusive usando a Lei n° 9.112 de 10 de outubro de 1995 (BRASIL, 1995) como uma referência para estabelecer as sanções cabíveis, e não somente no que tange à exportação e importação daqueles produtos.

É relevante salientar que ter a legislação por si só não é garantia de controle; mas a sua existência poderia gerar mecanismos que efetivamente contribuam para diminuir o risco do uso de produtos duais em atos criminosos, sejam eles impetrados por terroristas ou não, no país ou fora dele. O que se espera é que esta nova legislação possa contribuir para a segurança pública interna e para a segurança de outras nações e esteja alinhada à nova lei anti-terror (BRASIL, 2016b).

Especificamente no caso dos ARP, a adoção de medidas de regulamentação aparenta ser urgente, não só pelos riscos potenciais envolvidos, mas pela tendência de aumento no número desses equipamentos em operação no país.⁷⁵ Entende-se que a proposição dessa alteração poderia, *a priori*, ser coordenada pelo MD junto com o MCTIC.

⁷⁵ Encontra-se em processo de desenvolvimento pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), a proposta de regulamentação de operações não experimentais de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas civis em áreas segregadas. A proposta deverá ser submetida ao processo de audiência pública ainda este ano. Até lá, a Anac avalia caso a caso os requerimentos para esse tipo de operação (PUPULIN, 2016).

7 CONCLUSÃO

O trabalho teve como objetivo estudar os documentos de alto nível da Defesa de países da JID e da Espanha, a fim de identificar orientações governamentais relacionadas à dualidade naqueles Estados que balizassem a formulação de propostas aplicáveis no Brasil; que pudessem contribuir para o desenvolvimento de produtos duais, navais ou não, para o seu controle e, em última análise, para o fortalecimento do país e da Marinha.

A fim de possibilitar a estruturação do trabalho, foram apresentados vários conceitos, a maioria deles obtida em publicações do Governo Brasileiro ou da MB; contudo, um foi elaborado especificamente para esse estudo: O conceito de conhecimento dual. Ele foi utilizado durante o desenvolvimento do trabalho e, ao final, para auxiliar na composição das propostas apresentadas. Para expor este novo conceito, fez-se referência a três empresas; a EMBRAER a ENGESA e o INACE; e a uma pesquisa desenvolvida por cientistas da USP na década de 40 do séc. XX.

Foram apresentadas no estudo as orientações de alto nível da Defesa de países da JID e da Espanha, bem como os resultados obtidos por eles no desenvolvimento de tecnologias e produtos duais de emprego naval. As pesquisas nesse ponto se limitaram aos ARP, aos navios de até 1.800 toneladas e aos satélites. Foi constatada a concatenação, naqueles Estados, entre as orientações emanadas pelos governos e o desenvolvimento dos produtos duais. O fato de ter sido dada relevância ao desenvolvimento de tecnologias duais de interesse naval pelas IND dos países estudados, em sintonia com as orientações emanadas por seus governos, pode ser um reflexo do fato de eles, em sua maioria, terem estado envolvidos em conflitos, de cunho e intensidades variados, nos últimos 50 anos. Isso, teoricamente, pode ter levado a uma maior conscientização de suas populações. Observou-se que, quando há vontade política e apoio da sociedade, pode haver desenvolvimento de produtos de tecnologia

dual mesmo em nações com limitados recursos humanos e econômicos. Essa é uma lição válida para o Brasil e caso a classe política e povo brasileiro procurassem agir da mesma forma, priorizando a Defesa, isso poderia vir a se constituir numa oportunidade de progresso para o país e conseqüentemente, para a Marinha.

Durante as pesquisas se identificaram mais similaridades do que diferenças entre as orientações de alto nível da Defesa dos Estados envolvidos, levando-se em consideração as particularidades estruturais e geopolíticas de cada um deles. Por outro lado, estudando-se a documentação do Governo Espanhol, foi mostrado que havia, em seus documentos de alto nível, preocupação não somente com o incentivo ao desenvolvimento de produtos duais, mas também com seu controle. Este controle visaria, a princípio, evitar o uso daqueles produtos por grupos terroristas ou paramilitares. A partir dessa constatação, passou-se a estudar uma outra vertente do assunto “dualidade”. Em face das possibilidades e das conseqüências, do uso de produtos duais em ações criminosas no Brasil, julgou-se pertinente propor junto às medidas de incentivo, também medidas de controle da sua comercialização. Já com relação especificamente às orientações de alto nível da Defesa e à legislação brasileira relacionada ao desenvolvimento de produtos duais, observou-se uma aparente falta de sintonia entre a importância expressa nos documentos de alto nível e a legislação correlata, o que não favorece nem o seu desenvolvimento e nem a sua produção e poderia ser um ponto a ser aprimorado nesse processo.

Por fim, foram apresentadas quatro propostas ligadas à dualidade. Para tal, considerou-se a necessidade de controle dos produtos duais e a importância que eles assumem para a IND nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, mormente no atual cenário de crise econômica que o país atravessa. Três das propostas tiveram como foco a produção de itens duais e uma o seu controle. A primeira foi realizar o mapeamento dos bolsões de conhecimento dual; a segunda a criação de uma ferramenta para acompanhamento

de empresas que desenvolvem produtos duais e a terceira propôs a alteração do RETID para que aquelas empresas fossem também beneficiadas pelo Regime. A última proposta, no entanto, foi voltada especificamente para o estabelecimento de regras para o controle da produção e da comercialização dos itens duais coordenadas pelo MD e MCTIC.

Se as autoridades brasileiras realmente consideram importante, como Política de Estado, o desenvolvimento de produtos duais, é importante agir de forma efetiva e proativa na identificação dos bolsões de conhecimento dual e, adicionalmente, procurar fechar a lacuna existente entre o que dispõem as orientações de alto nível da Defesa (PND, END e LBDB) e a legislação correlata. Espera-se que a adoção das propostas do trabalho possa induzir o desenvolvimento da BID e, conseqüentemente, da economia do país; assim como o controle dos itens possa contribuir para o aumento da nossa segurança interna. Essa melhoria, da economia e da segurança, poderá redundar em reflexos positivos para a MB e para o Brasil.

Para a realização de futuras pesquisas sugere-se o tema: quantizar o “*spin in*” e o “*spin off*” criado pelas tecnologias duais empregadas na construção de navios de guerra, oceânicos ou fluviais, por estaleiros sul-americanos. Estudar o assunto é interessante na medida em que a MB poderia obter, com a pesquisa, dados relevantes para apresentar aos decisores quando forem feitas, no futuro, solicitações de recursos para a construção de navios no país. É importante que a classe política seja convencida, por indicadores reais, da relevância de se manter um estaleiro funcionando, não só pelos empregos gerados por ele como empresa, mas por todo o arrasto tecnológico que eles induzem.

Os homens do mar aprendem a tirar o melhor proveito possível dos ventos para assegurarem o cumprimento das suas singraduras. Buscar medidas que não impliquem em grandes investimentos e, ao mesmo tempo, estar preparado para aproveitar as oportunidades que virão quando “os ventos da economia virarem” e o país voltar a crescer, parece, ao bom marinheiro, ser o mais prudente a fazer no momento.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, José Carlos Albano do. **Indústria de defesa**. Trabalho apresentado no Ciclo de Debates sobre o tema reflexões sobre a atualização do pensamento brasileiro em matéria de defesa e segurança, 2004. Disponível em: <<http://www.ecsbdefesa.com.br/arq/Art%2056.htm>>. Acesso em: 21 jul. 2016.

AMARANTE, José Carlos Albano do. A base industrial de defesa brasileira. [Texto para discussão 1758]. **IPEA**, Brasília, DF, ago. 2012. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1091/1/TD1758.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2016.

AQUINO, Carlos V. **Entrevista sobre panorama espacial**. São José dos Campos, SP, 25 mar. 2015. Entrevista concedida a André M. Mileski. Disponível em: <<http://panoramaespacial.blogspot.com.br/2015/03/o-pese-nao-e-exclusivo-da-aeronautica.html>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

AZCUI, Mabel. Evo Morales pede ao Chile uma saída marítima para a Bolívia. **El País Internacional**, Cochabamba, 23 mar. 2014. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2014/03/23/internacional/1395599928_320776.html>. Acesso em: 23 jun. 2016.

BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. Atualizada pelo novo acordo ortográfico. 37.ed. Rio de Janeiro: Lucerna. 2009.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 9.112 de 10 de outubro de 1995. Dispõe sobre a exportação de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 out. 1995. Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9112.htm>. Acesso em: 05 nov. 2016.

BRASIL. _____. Lei complementar nº 97 de 09 de junho de 1999. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 09 jun. 1999. Edição Extra, Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp97.htm>. Acesso em: 16 ago. 2016.

BRASIL. _____. Lei 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 Forças Armadas”, para criar o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas e disciplinar as atribuições do Ministro de Estado da Defesa.. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 ago. 2010a. Seção 1. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp136.htm>. Acesso em: 16 ago. 2016.

BRASIL. _____. Lei nº 10.826 de 22 de dezembro de 2003. Dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o Sistema Nacional de Armas – Sinarm,

define crimes e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2003. Seção 1. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.826.htm>. Acesso em: 16 ago. 2016.

_____. _____. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 dez, 2004a. Seção 1. p. 2. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 21 jun. 2016.

_____. _____. Lei nº 12.598 de 21 de março de 2012. Lei de fomento à base industrial de Defesa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, Edição Extra 21 mar. 2012a. Seção 1. p. 2. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm>. Acesso em: 21 jul. 2016.

_____. _____. Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012. Altera a medida provisória 563/2012 que constituía o Plano Brasil Maior. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 set, 2012b. Seção 1. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112715.htm>. Acesso em: 15 ago. 2016.

_____. _____. Lei nº 12.794, de 2 de abril de 2013. Altera a Lei 12.598, de 22 de março de 2012, quanto à abrangência do Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 dez. 2013a. Seção 1. p. 2. Disponível em: <<http://www.normaslegais.com.br/legislacao/lei-12794-2013.htm>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

_____. _____. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 dez. 2016a. Seção 1. p. 1. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2016/lei-13243-11-janeiro-2016-782239-norma-pl.html>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

_____. _____. Lei nº 13.260, de 16 de março de 2016. Lei Antiterror. Regulamenta o disposto no inciso XLIII do art. 5o da Constituição Federal, disciplinando o terrorismo, tratando de disposições investigatórias e processuais e reformulando o conceito de organização terrorista; e altera as Leis nos 7.960, de 21 de dezembro de 1989, e 12.850, de 2 de agosto de 2013. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, Edição Extra 17 mar. 2016b. Seção 1. p. 2. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Ato2015-2018/2016/Lei/L13260.htm>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

_____. Estado-Maior da Armada. **EMA-401**: manual de mobilização marítima. Brasília, DF, 2010b. 72 p.

_____. _____. **EMA-413: doutrina de ciência, tecnologia e inovação da Marinha.** Brasília, DF, 2016c. 26 p.

_____. **Estratégia Nacional de Defesa.** 2.ed. Brasília, DF: Ministério da Defesa, p. 5, 17, 37, 52, 53, 55, 2008a. 72 p.

_____. _____. Brasília, DF: Ministério da Defesa, p. 1, 7, 9, 24, 26, 37, 2013b. 45 p. Disponível em: <<http://bibsipi.planejamento.gov.br/handle/iditem/459>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

_____. **Livro branco da defesa nacional,** 2012. Brasília, DF: Ministério da Defesa, p. 68, 194, 2012c. 276 p.

_____. **Mapeamento da base industrial de defesa.** Brasília, DF: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, 2016d. p. 22, 74, 77, 148 e 190. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6737>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

_____. **Política de desenvolvimento produtivo.** Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2008b. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/index.php/sitio/conteudo/index/1>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

_____. **Política nacional de defesa.** 2012. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2012d. 10 p. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/2012/mes07/pnd.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

_____. Presidência da República. Decreto-Lei de 06 de setembro de 2007. Institui o Comitê Ministerial de formulação da Estratégia Nacional de Defesa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 06 set. 2007. Seção 1. p. 2. Disponível em: <http://www.lex.com.br/doc_1152898_DECRETO_DE_6_DE_SETEMBRO_DE_2007.aspx>. Acesso em 15 ago. 2016.

_____. _____. Medida Provisória nº 2.216-37 de 31 de agosto de 2001. Altera dispositivos da Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 24 set. 2001. Seção 1. p. 1. Disponível em: <<http://sislex.previdencia.gov.br/paginas/45/2001/2216-37.htm>>. Acesso em 05 nov. 2016.

_____. _____. Decreto-Lei nº 4.214 de 30 de abril de 2002. Define a competência da Comissão Interministerial de Controle de Bens Sensíveis, de que trata a Lei nº 9.112, de 10 de outubro de 1995. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 02 mai. 2002. Seção 1. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4214.htm>. Acesso em 05 nov. 2016.

_____. _____. Decreto-Lei nº 5.123 de 01 de julho de 2004. Regulamenta a Lei nº 10.826, de 22 de dezembro de 2003. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 01 jul. 2004b. Seção 1. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato20042006/2004/decreto/d5123.htm>. Acesso em 15 ago. 2016.

_____. _____. Decreto-Lei nº 6.703 de 18 de dezembro de 2008. Institui o Comitê

Ministerial de Formulação da Estratégia Nacional de Defesa,. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 dez. 2008c. Seção 1. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6703.htm>. Acesso em: 21 jul. 2016.

_____. _____. Decreto-Lei nº 8.122 de 16 de outubro de 2013. Regulamenta o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa – RETID. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 out. 2013c. Seção 1. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20112014_/2013/Decreto/D8122.htm>. Acesso em: 21 jul. 2016.

_____. _____. Decreto-Lei nº 7.970 de 28 de março de 2013. Dispõe sobre o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa – RETID. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 mar. 2013d. Seção 1. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Decreto/D7970.htm>. Acesso em: 21 jul. 2016.

BRICK, Eduardo S. Forças armadas e a base logística de defesa. **Revista Marítima Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 134 n. 01/03. p. 25. Jan./Mar. 2014.

CALVO, Roberto Querejazu. **La Guerra del Pacífico**. La Paz: Los Amigos del Libro, 1983. 154 p.

CARRANCA, Adriana. Terror-cultura. **Jornal o Globo**, Rio de Janeiro, 23 jul. 2016. Caderno Mundo. p. 29.

CHILE. **Libro de la Defensa Nacional de Chile**. Santiago: Ministerio de Defensa Nacional, 2010. 355 p. Disponível em: <<http://www.ssffaa.cl/libro-de-la-defensa-nacional-de-chile-2010/>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

COLÔMBIA. **Política de defensa y seguridad democrática**. Bogotá: Ministerio de Defensa Nacional, 2003. 68 p. Disponível em: <<http://www.oas.org/csh/spanish/doclibrdef.asp>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. Panorama da Indústria de Transformação Brasileira. 6.ed. São Paulo, SP: FIESP/ DEPECON, 2015. Disponível em: <www.fiesp.com.br/arquivo-download/?id=191532>. Acesso em: 13 jul. 2016.

DESCARTES, René. **O discurso do método**. Tradução de Maria Ermantina Galvão. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996. p. 91.

DIAS, Rafael de Brito. **Sessenta anos de política científica e tecnológica no Brasil**. Campinas, SP: UNICAMP, 2004. p. 22.

REYES, Oscar Éfren. **Breve história general del Ecuador**. Tomos II e III. 15. ed. Quito: Graf. Nacionales, 1988. 442 p.

ECUADOR. **Libro Blanco del Ecuador**. Quito: Ministerio de Defensa Nacional, 2006. 106 p. Disponível em: <<http://www.oas.org/csh/spanish/doclibrdef.asp>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

ECUADOR. **Agenda de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para el sector defensa:** período de 2014 a 2017. Quito: Ministerio de Defensa Nacional, 2014. 54 p. Disponível em: <http://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/11/agenda_de_investigación_desarrollo_tecnológico_e_innovación_para_el_sector_defensa_2014-2017.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2016.

ELLISON, John N.; FRUMKIN, Jeffrey W.; TIMOTHY W. **Mobilizing U.S. Industry: a vanishing option for national security?** Boulder: Westview Press Inc., 1988. 126 p.

ESPAÑA. **Libro blanco de la defensa.** Madrid: Ministério de Defensa, Secretaría General Técnica, centro de Publicaciones, 2000. 276 p. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/projetosweb/livrobranco/arquivos/pdf/Espanha%202000.pdf>>. Acesso em 15 jun. 2016.

ESPAÑA. **Plan Director de RPAS.** Madrid: Ministério de Defensa, 2015. 64 p. Disponível em: <<http://www.defensa.gob.es/Galerias/dgamdocs/plan-director-RPAS.pdf>>. Acesso em 15 ago. 2016.

FRANÇA, Júnia Lessa. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas.** 8.ed. Belo Horizonte: UFMG, 2007. 255 p.

GARCIA JÚNIOR, A. Á. **Governo norte-americano proíbe venda de bens brasileiros a outros países.** Aduaneiras - Informação sem Fronteiras, 17 dez. 2007. Disponível em: <http://www.aduaneiras.com.br/noticias/artigos/default.asp?artigo_id=361&n=4>. Acesso em: 06 agosto 2016.

GUERRA, Wilson B. Secretaria de ciência, tecnologia e inovação da Marinha: seis anos de realizações. **Revista Marítima Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 134, n. 01/03, p. 32, jan./mar. 2014.

HARTLEY, Keith. **The economics of defense policy: a new perspective.** Abingdon: Routledge, 2011. p. 34, 97. 296 p.

INDIA. **India's system of controls over exports of strategic goods and technology.** New Delhi: Ministry of External Affairs, 2004. Disponível em: <<http://mea.gov.in/in-focus-article.htm?18843/Indias+System+of+Controls+over+Exports+of+Strategic+Goods+and+Technology>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

JUNTA INTERAMERICANA DE DEFESA. **Comición-Tecnología Militar para Empleo Dual. Moção aprovada na reunião 1327 do Conselho de Delegados.** Washington, 17 jan. 2012. Disponível em: <http://www.rbjid.com/images/mocao_dual.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2016.

LESKE, Ariela Diniz Cordeiro. **Inovação e políticas na indústria de defesa brasileira.** 197 f. Tese (Doutorado em Economia)– Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

LONGO, W. P.; MOREIRA, W. S.. O acesso a tecnologias sensíveis. **Tensões Mundiais**, Fortaleza, v. 5, n. 9, p. 79-98. Fortaleza/CE, 2009. Disponível em: <<http://www.waldimir.longo.nom.br/publicacoes.html>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

LONGO, W. P.; MOREIRA, W. S.. Tecnologia e inovação no setor de defesa: uma perspectiva sistêmica. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 245-540 dez. 2013. p. 275

MAFFEI, A. C. L.. **Garantia da qualidade na construção de navios militares de Superfície**. 48 f. Monografia (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia)- Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2013.

MARTELLO, Alexandro. Economia brasileira vai demorar para se recuperar, apontam analistas. **.G1 notícias**, 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/mercados/noticia/2015/10/economia-brasileira-vai-demorar-para-se-recuperar-apontam-analistas.html>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

PAVEZ-CONTRERAS, Diego A. Indústria militar nacional y el contexto sudamericano. **Informe 1222, Política Setorial**, Santiago, 2015. Disponível em: <<http://www.asuntospublicos.cl/wp-content/uploads/2015/11/1222.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

PINTO, J. R. De A.; ROCHA, A. J. Ramalho da; SILVA, R. D. Pinho da. **Reflexões sobre defesa e segurança: uma estratégia sobre o Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, Secretaria de Estudos e de Cooperação, 2004. 235 p.

PLAVETZ, Ivan. Brasil, Colômbia e Peru construirão barco patrulheiro para Amazônia. **Tecnologia & Defesa**, Osasco, SP, 10 jan. 2016. Disponível em: <<http://tecnodefesa.com.br/brasil-colombia-e-peru-construicao-barco-patrulheiro-para-amazonia/>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

PUPULIN, Cejane. As vantagens do uso de drones na agricultura. **Canal Jornal da Bioenergia**. Goiânia, 2016. Disponível em: <<http://www.canalbioenergia.com.br/drones-sao-aliados-na-producao-agricola/>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

RAVARA, L.F.R.. O reequipamento e a indústria de defesa: subsídios para uma política de armamento. **Nação e Defesa**, Lisboa, n. 98, 2ª série, 2001, p. 120. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/1448/1/NeD098_RuiLobatodeFariaRavara.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2016.

SALES, Decílio de M.. **Uma visão estratégica para o desenvolvimento de tecnologias de Uso Dual no Brasil**. 94 f. Monografia (Curso de Política e Estratégia Marítimas)- Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2010.

SCHWARTZMAN, Simon. **Formação da comunidade científica no Brasil**. São Paulo, SP: Nacional; Rio de Janeiro: Financiadora de Estudos e Projetos, 1979.

SILVA, Francisco C. Teixeira. **Enciclopédia de guerras e revoluções do século XX**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 963 p.

SILVA, Osirez. **Nas asas da educação: a trajetória da EMBRAER**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 276 p.

UNITED KINGDOM. **List of dual-use items and technology** (Annex I of Regulation (EC)

n. 1334/2000: controls on dual-use goods). London: Department for International Trade, 2012a. Disponível em: <<https://www.gov.uk/guidance/controls-on-dual-use-goods>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

UNITED KINGDOM, **Regulation (EC) n. 1334/2000**: controls on dual-use goods. London: Department for International Trade, 2012b. Disponível em: <UK,Regulation(EC)No 1334/2000 - Controls on dual-use goods>. Acesso em: 30 jul. 2016.