

**ESCOLA DE GUERRA NAVAL**

**CMG (IM) ALEXANDRE COSTA BACÊLO**

**O INCENTIVO À PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS DUAIS COMO POLÍTICA  
PARA DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA NAVAL DE DEFESA**

Uma análise comparativa entre os benefícios fiscais e as orientações contidas em  
leis e documentos de defesa do Brasil e do Reino Unido (1999 - 2021)

Rio de Janeiro

2021

CMG (IM) ALEXANDRE COSTA BACÊLO

**O INCENTIVO À PRODUÇÃO DE TECNOLOGIA DUAL COMO POLÍTICA PÚBLICA PARA DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA NAVAL DE DEFESA**

Uma análise comparativa entre os benefícios fiscais e as orientações contidas em leis e documentos de defesa do Brasil e do Reino Unido

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

Orientador: CMG (RM1-IM) Cláudio Rodrigues Corrêa.

Rio de Janeiro  
Escola de Guerra Naval

2021

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus e intercessão de Nossa Senhora, pelas bênçãos recebidas em todos os aspectos importantes de minha vida.

À minha esposa, pelos fundamentais incentivo e apoio.

Aos meus filhos, pela compreensão e carinho.

A meu orientador, Comandante Claudio Rodrigues Corrêa, pela atenção, disponibilidade e generosidade que marcam seu caráter, bem como pelas importantes sugestões de melhoria no conteúdo e na forma deste trabalho.

Aos meus colegas da Marinha do Brasil, do Exército Brasileiro e da Força Aérea Brasileira, pelo ambiente fraterno e colaborativo, que conseguiu tornar o todo muito maior que a soma de suas partes, durante o Curso de Política e Estratégia Marítimas de 2021.

*“Policymakers cannot afford to stand idle as the defensive industry and market determine global supply and demand for the instruments of warfare”.*

*(Laurence J. Korb)*

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é identificar oportunidades de aprimoramento da legislação fiscal e dos documentos de defesa que tenham potencial para estimular o desenvolvimento da indústria naval de defesa no Brasil. Tal proposta busca resolver o problema de como gerar e manter capacidade de produção nessa parcela da indústria nacional e se justifica pelo fato de a Base Industrial de Defesa (BID) ainda não ser suficientemente desenvolvida para projetar, construir e manter, com expressiva parcela de nacionalização, a maioria dos produtos que a Marinha do Brasil demanda para ser capaz de efetuar a proteção das águas jurisdicionais e de prover suporte às aspirações diplomáticas brasileiras. É fato que a fabricação de equipamentos militares envolve complexidade técnica mais elevada do que aquela observada na produção de bens civis e, portanto, demanda recursos humanos e materiais mais escassos. Contudo, muitas tecnologias inicialmente desenvolvidas para uso militar hoje oferecem aplicação civil, tais como a *Internet*, os satélites e a energia nuclear. Por essa razão, com o propósito de mitigar problemas financeiros e estruturais, diversas economias têm incentivado o desenvolvimento de tecnologias com dupla utilização. O objeto de estudo do presente trabalho são os dispositivos constantes de leis e documentos de defesa que versem sobre incentivos à BID e que tenham sido publicados entre 1999 e 2021. A metodologia empregada utiliza-se de busca e investigação, por meio de pesquisa bibliográfica, sobre a teoria econômica que suporta as políticas públicas adotadas nos principais mercados de defesa, seguida de análise comparativa entre os incentivos à BID observados no Brasil e no Reino Unido, que foi escolhido como referência em virtude da sua importância comercial, transparência de dados e perspectiva de parcerias comerciais. Os resultados apontam propostas para o aprimoramento das orientações governamentais brasileiras com vistas ao estímulo do desenvolvimento da indústria naval de defesa, por meio de alterações na legislação fiscal e nas recomendações constantes dos documentos de defesa nacionais, que consideram, de forma integrada e complementar, o incentivo à produção de tecnologias duais e de outros instrumentos de políticas públicas.

**Palavras-chave:** Indústria de Defesa. Uso dual. Brasil. Reino Unido.

## ABSTRACT

The objective of this work is to identify opportunities to improve tax legislation and defense documents that have the potential to stimulate the development of the naval defense industry in Brazil. This proposal seeks to solve the problem of how to generate and maintain production capacity in this portion of the national industry and is justified by the fact that the Defense Industrial Base (DIB) is not yet sufficiently developed to design, build and maintain, with a significant portion of nationalization, most of the products that the Brazilian Navy demands in order to be able to effect the protection of jurisdictional waters and to provide support for Brazilian diplomatic aspirations. It is a fact that the manufacture of military equipment involves greater technical complexity than that observed in the production of civilian goods and, therefore, requires scarcer human and material resources. However, many technologies initially developed for military use today offer civilian applications, such as the Internet, satellites and nuclear energy. For this reason, in order to mitigate financial and structural problems, several economies have encouraged the development of dual-use technologies. The object of study of this work are the provisions contained in laws and defense documents that deal with incentives to the DIB and that have been published between 1999 and 2021. The methodology used uses search and investigation, through bibliographical research, on the economic theory that supports the public policies adopted in the main defense markets, followed by a comparative analysis between the DIB incentives observed in Brazil and the United Kingdom, which was chosen as a reference due to its commercial importance, data transparency and perspective of commercial partnerships. The results point to proposals for the improvement of Brazilian government guidelines with a view to stimulating the development of the naval defense industry, through changes in tax legislation and in the recommendations contained in national defense documents, which consider, in an integrated and complementary way, the encouraging the production of dual technologies and other public policy instruments.

**Keywords:** Defense Industry. Dual use. Brazil. United Kingdom.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASG	– Ambiental, Social e de Governança
ABDI	– Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
BERD	– Business Enterprise Expenditure on Research and Development
BID	– Base Industrial de Defesa
BNDES	– Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
C&T	– Ciência e Tecnologia
CIA	– <i>Central Intelligence Agency</i>
CN	– Congresso Nacional
COTS	– <i>Commercially Off The Shelf</i>
CSA	– <i>Chief Scientific Adviser</i>
CT&I	– Ciência, Tecnologia e Inovação
C4ISTAR	– <i>Command, Control, Communication and Computers, Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance</i>
DARPA	– Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa
DSIS	– <i>Defence and Security Industrial Strategy</i>
DoD	– <i>Department of Defense</i>
ECC	– <i>Equipment Capability Customer</i>
EED	– Empresa Estratégica de Defesa
EGN	– Escola de Guerra Naval
END	– Estratégia Nacional de Defesa
EUA	– Estados Unidos da América
PE	– <i>Equipment Plan</i>
FA	– Forças Armadas
FAR	– <i>Federal Acquisition Regulation</i>
FCDO	– <i>Foreign, Commonwealth and Development Office</i>
GSA	– <i>General Services Administration</i>
GTARD	– <i>Government Tax Relief for Research and Development Expenditures</i>
HMG	– <i>Her Majesty's Government</i>
LBDN	– Livro Branco de Defesa Nacional
LOA	– Lei Orçamentária Anual
MB	– Marinha do Brasil
MD	– Ministério da Defesa

ME	– Ministério da Economia
MOTS	– <i>Military Off The Shelf</i>
MoD	– Ministry of Defence
MP	– Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão
NASA	– <i>National Aeronautics and Space Agency</i>
NSTIx	– <i>National Security Technology and Innovation Exchange</i>
OBN	– Objetivos Nacionais de Defesa
ODA	– <i>Official Development Assistance</i>
ONU	– Organização das Nações Unidas
OTAN	– Organização do Tratado do Atlântico Norte
PBC	– Planejamento com Base em Capacidades
PD&I	– Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PED	– Produtos Estratégicos de Defesa
P&D	– Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	– Produto Interno Bruto
PLS	– Projeto de Lei do Senado
PAED	– Plano de Articulação e Equipamentos de Defesa
PEM	– Plano Estratégico da Marinha
PND	– Política Nacional de Defesa
PPA	– Plano Plurianual
PPP	– <i>Public Private Partnerships</i>
PRODE	– Produtos de Defesa
PROSUB	– Programa de Desenvolvimento de Submarinos
RDA	– <i>Regional Development Agencies</i>
RDEC	– <i>Research and Development Expenditure Credit</i>
REB	– Registro Especial Brasileiro
R&D	– <i>Research and Development</i>
RMB	– Reator Nuclear Multipropósito Brasileiro
RU	– Reino Unido
RETID	– Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa
SINAMOB	– Sistema Nacional de Mobilização
SIPRI	– <i>Stockholm International Peace Research Institute</i>
SME -	– <i>Small Medium Enterprise</i>
STP	– <i>Short Term Plan</i>



PME – Pequenas e Médias Empresas  
UE – União Europeia  
UK – *United Kingdom*  
URSS – União Russa Socialista Soviética

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 -	Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento nos Estados Unidos da América..	24
Gráfico 2 -	Compras do Ministério da Defesa britânico por tipo de contrato.....	46
Gráfico 3 -	Correlação entre a capacidade dos produtos e investimento em pesquisa.....	55

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 Tema e Contextualização.....	13
1.2 Relevância e Justificativa .....	14
1.3 Problema e Objetivos.....	15
1.4 Delimitação do Escopo e Metodologia.....	16
1.5 Estruturação do Trabalho.....	17
<b>2. MERCADO DE DEFESA</b> .....	19
2.1 Aspectos Conceituais.....	19
2.2 Mercados de Referência .....	26
2.2.1 Estados Unidos da América.....	27
2.2.2 Rússia.....	30
2.2.3 China.....	31
2.2.4 França .....	33
2.2.5 Reino Unido.....	34
2.2.6 Brasil.....	35
2.3 Reflexões .....	36
<b>3. ORIENTAÇÕES BRITÂNICAS PARA O MERCADO DE DEFESA</b> .....	38
3.1 Dilema da Tecnologia Dual .....	39
3.2 Legislação Tributária .....	39
3.3 Estratégia Nacional de Defesa .....	42
3.4 Estratégia Industrial de Segurança e Defesa.....	44
3.5 Estratégia para Construção Naval.....	50
3.6 Estratégia de Ciência e Tecnologia e Estrutura Tecnológica de Defesa.....	53
3.7 Resultados Alcançados .....	54
3.8 Reflexões .....	55
<b>4. ORIENTAÇÕES BRASILEIRAS PARA O MERCADO DE DEFESA</b> .....	59
4.1 Dilema dos Requisitos de Desempenho .....	59
4.2 Legislação de Incentivo à Indústria de Defesa .....	62
4.3 Política Nacional de Defesa.....	63
4.4 Estratégia Nacional de Defesa .....	64
4.5 Livro Branco de Defesa Nacional.....	64

4.6	Plano Estratégico da Marinha .....	65
4.7	Resultados Alcançados .....	65
4.8	Reflexões .....	67
<b>5.</b>	<b>COMPARAÇÃO ENTRE ORIENTAÇÕES BRASILEIRAS E BRITÂNICAS</b> .....	<b>69</b>
5.1	Políticas de Incentivo à Exportação.....	69
5.2	Benefícios Fiscais .....	69
5.3	Políticas para Remoção de Barreiras ao Crescimento .....	70
5.4	Políticas para Desenvolvimento de Produtos com Caráter Dual .....	71
5.5	Políticas de Incentivo à PD&I .....	71
5.6	Políticas Públicas de Financiamento .....	72
5.7	Organização do Orçamento .....	73
5.8	Reflexões .....	73
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>75</b>
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>81</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente estudo tem o propósito de identificar oportunidades de aprimoramento das orientações governamentais brasileiras que tenham potencial para estimular o desenvolvimento e a manutenção da produção industrial de defesa naval. Neste capítulo inicial, são apresentados tema, contexto econômico, relevância, justificativa, problema, objetivos, delimitação de escopo, metodologia e estruturação da pesquisa.

### 1.1 Tema e Contextualização

Ao longo das últimas décadas, diversos Estados em desenvolvimento têm enfrentado dificuldades para manter um ambiente favorável ao crescimento sustentável de seus parques industriais. Tais obstáculos têm se mostrado ainda maiores quando envolvem a fabricação de equipamentos militares, em que a complexidade técnica é mais elevada. Com o propósito de mitigar esse problema, a Comissão Europeia tem incentivado economias locais a investirem na construção naval, em que os benefícios comerciais são elevados, e a desenvolverem tecnologias com dupla utilização, nas áreas militar e civil, tais como a *Internet*, os satélites e a energia nuclear (INBODEN, 2015; HARTLEY, 2011; COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, 2003; TELLIS *et al.*, 2000).

De fato, a manutenção de um nível estável de encomendas para produção na indústria de defesa é um grande desafio, mesmo em economias cuja Base Industrial de Defesa (BID) já se encontra consolidada, uma vez que os orçamentos públicos também precisam atender a outras áreas sensíveis, como a educação e a saúde. Esse é caso do Reino Unido (*United Kingdom* – UK), que procura evidenciar os benefícios econômicos e sociais de sua política para desenvolvimento da BID e que, em alguns aspectos, é utilizado como *benchmarking*<sup>1</sup> para o Brasil, no decorrer do presente estudo. Assim, por exemplo, a Estratégia Industrial para Defesa e Segurança do Reino Unido (RU) estabelece que a pesquisa em tecnologia com caráter dual seja explorada em seu potencial máximo, a fim de tornar o setor produtivo menos dependente da injeção de verbas públicas. De forma alinhada, a Estratégia para Construção Naval britânica determina que o Ministério de Defesa (*Ministry of Defence* – MoD) leve em consideração, nas suas tomadas de decisão sobre compras, o impacto na prosperidade daquele Estado (HARTLEY *et BELIN*, 2020; REINO UNIDO, 2021b).

---

<sup>1</sup> *benchmarking* pode ser definido como uma busca pelas melhores práticas de mercado, que levarão a um desempenho superior (CAMP, 1989).

Nesse contexto, pode-se afirmar que uma BID pujante confere importância capital para a prosperidade do Estado, sob os vieses econômico, social e de segurança. Dessa forma, o presente trabalho tem como tema os desafios e as oportunidades para o desenvolvimento e a consolidação da indústria de defesa no Brasil, bem como o papel da construção naval e da produção de tecnologias com caráter dual para o atingimento desse propósito.

## 1.2 Relevância e Justificativa

O presente estudo se justifica pelo fato de a indústria de defesa nacional ainda não ser suficientemente desenvolvida para produzir os produtos e serviços utilizados pela Marinha do Brasil (MB) no cumprimento de sua missão<sup>2</sup> com expressivo índice de nacionalização, bem como pelos benefícios que o desenvolvimento da BID poderia trazer para a segurança e a economia, em termos de emprego, renda e independência tecnológica. No que diz respeito especificamente à construção naval, importa ainda registrar que este setor possui um efeito catalisador sobre os agentes econômicos, ao aproximar estaleiros, portos e indústrias, uma vez que mais de noventa por cento do comércio internacional ser realizado por transporte marítimo, conforme aponta a Associação Brasileira de Consultoria e Comércio Exterior (2017). De forma complementar, a ênfase na fabricação de bens com caráter dual advém da contribuição que a comercialização desses itens no mercado civil pode oferecer para o aumento da produção nacional (MOREIRA, 2011; FRANTZ *et al*, 2019).

O RU foi escolhido, como referência, por um conjunto de fatores relevantes. Dentre os quais, o fato de o Estado britânico possuir uma BID significativamente mais desenvolvida que a brasileira, ocupando atualmente o lugar de segundo maior exportador global de produtos de defesa, bem como por possuir um plano de expansão da produção, recém-lançado, intitulado Estratégia Nacional para a Construção Naval britânica, que estabelece a busca permanente pelo desenvolvimento de novas tecnologias com aplicação de uso dual (REINO UNIDO, 2021b; REINO UNIDO, 2017).

Também contribuiu para a escolha do RU o fato de sua BID estar envolvida no projeto, desenvolvimento e fabricação de diversos sistemas convencionais e nucleares, no qual é exercido o trabalho de “pós-produção”, que compreende reparos, manutenção, modificações e descarte de equipamentos excedentes. A relevância de tal característica é reforçada pela vasta disponibilidade de dados sobre a atividade econômica desse setor, publicados pelo governo e pelas associações comerciais e empresas do setor (HARTLEY *et al*, 2020).

---

<sup>2</sup>O Artigo 142 da Constituição Federal prevê que a MB se destina à defesa da pátria e à garantia dos poderes constitucionais e da lei e da ordem.

Outro fator relevante para a escolha daquele Estado como objeto de estudo, advém das possibilidades de parceria para fabricação de equipamentos militares, uma vez que, em 2019, foi realizado o Segundo Diálogo da Indústria de Defesa entre Brasil e RU, envolvendo autoridades e representantes da BID dos dois Estados, tendo como objetivos proporcionar novas oportunidades de negócios, identificar possibilidades de desenvolver projetos, aprofundar a cooperação bilateral em produtos de defesa e atrair investimentos externos (BRASIL, 2019).

A decisão de se propor melhoria dos mecanismos de incentivo à produção, por meio de alterações na legislação de incentivos fiscais e nas recomendações contidas em documentos de defesa, que sejam formalmente propostos pelo Poder Executivo e aprovados pelo Poder Legislativo, foi baseada na percepção de que as políticas públicas modelam o comportamento da sociedade e impactam significativamente seu cotidiano (SOBRAL *et* SANTOS, 2017).

### 1.3 Problema e Objetivos

A pergunta que se busca responder é como incentivar a criação e a manutenção da produção na indústria de defesa naval no Brasil. Para alcançar esse propósito, o presente estudo realiza pesquisa sobre a teoria econômica que suporta as políticas públicas adotadas nos principais mercados de defesa do mundo e, em seguida, efetua uma análise comparativa entre as orientações governamentais – sob a forma de incentivos fiscais e de documentos de defesa –, que visem ao estímulo do desenvolvimento da indústria naval de defesa no Brasil e no RU.

O objetivo principal desta pesquisa é evidenciar possíveis alterações na legislação de incentivos fiscais e nos documentos de defesa, que tenham potencial para aprimorar as políticas de estímulo ao desenvolvimento e à manutenção da produção de meios e equipamentos pela indústria naval de defesa no Brasil. Tais políticas têm como foco, de maneira integrada e complementar, tanto a produção de tecnologias com caráter dual, quanto outras ferramentas que possibilitem ao Estado contribuir para a prosperidade da indústria e do mercado de defesa.

Os objetivos intermediários do trabalho, decorrentes do objetivo principal, são os seguintes:

a) analisar, na literatura sobre o mercado de defesa, como são elaboradas as políticas de estímulo à produção local dentro dos Estados que possuam indústria de defesa consolidada, para efeito de contextualização internacional;

b) analisar as orientações governamentais, sob a forma de incentivos fiscais e de documentos de defesa, que visem ao estímulo do desenvolvimento da indústria naval de defesa no RU e no Brasil, por meio do incentivo à produção de tecnologias duais e de outras políticas públicas aplicáveis; e

c) comparar as diferenças entre as orientações governamentais que visem ao estímulo do desenvolvimento da indústria naval de defesa no Brasil e no RU, a fim de identificar eventuais possibilidades de melhoria dos documentos de defesa e da legislação de incentivo fiscal à BID no Brasil.

#### 1.4 Delimitação do Escopo e Metodologia

A parcela da BID analisada está relacionada ao segmento da indústria de defesa que atende às demandas da MB. No que tange à delimitação temporal, as pesquisas concentram-se entre junho de 1999 e agosto de 2021, haja vista a data de prontificação deste trabalho e os efeitos da publicação da Lei nº 97/1999, que estabeleceu a obrigatoriedade de elaboração da Política Nacional de Defesa (PND), da Estratégia Nacional de Defesa (END) e do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN).

Os documentos analisados, no que diz respeito às orientações governamentais com vistas ao estímulo do desenvolvimento da indústria de defesa e, em particular da construção naval e de tecnologias com caráter dual, no Brasil e no RU, são os seguintes: Lei Complementar nº 97/1999 (Organização, Preparo e Emprego das FA); Lei nº 11.631/2007 (Sistema Nacional de Mobilização); Lei nº 12.598/2012 (Regime Especial de Tributação para a Indústria de Defesa); Lei nº 13.243/2016 (Marco Legal da Ciência e Tecnologia); LBDN; PND; END; Plano Estratégico da Marinha (PEM-2040); legislação tributária do RU (*UK Finance Act*); Estratégia de Defesa do RU, intitulada “a Grã-Bretanha global em uma era competitiva: uma revisão integrada de segurança, defesa, desenvolvimento e política externa” (*Global Britain in a competitive age: The Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy*); Estratégia Industrial de Segurança e Defesa do RU (*UK Defense and Security Industrial Strategy*); Estratégia para Construção Naval do RU (*UK National Shipbuilding Strategy*); Estratégia de Ciência e Tecnologia do RU (*UK Science and Technology Strategy*); Roteiro para Pesquisa e Desenvolvimento do RU (*UK Research and Development Roadmap*); e Estrutura de Tecnologia de Defesa do RU (*UK Defense Technology Framework*).

A fim de evidenciar os resultados das análises referenciadas, o trabalho emprega a metodologia de busca e investigação, por meio de pesquisa bibliográfica, seguida de análise e comparação.

O referencial teórico para elaboração da análise se vale de conceitos de Economia aplicados às políticas fiscais adotadas nos cinco maiores mercados de defesa do mundo, dentre os quais figura o britânico, tanto por meio das abordagens tradicionais quanto de algumas mais



recentes. Nesse sentido, ao modelo de análise econômica neoclássico tradicional são acrescentadas visões complementares, como a teoria da escolha pública utilizada por Hartley e Belin (2020) para observação do mercado de defesa britânico, e algumas alternativas para abordagem dos efeitos da inovação tecnológica no mercado.

Observa-se que, apesar de atualmente ser possível encontrar vasta literatura acerca das diversas áreas do conhecimento que transpassam o tema da industrialização, notadamente no que diz respeito aos seus impactos ambientais, sociais e políticos para o Estado, as análises e comparações desta pesquisa serão embasadas somente pelo referencial teórico relativo à área da Economia, com foco no mercado da indústria de defesa.

Além de especificar o direcionamento do trabalho, a razão para a mencionada delimitação do referencial teórico foi o fato de que, em pesquisa realizada, no dia 22 de maio de 2021, nos bancos de dados de doutrina acadêmica e demais trabalhos científicos da biblioteca da Escola de Guerra Naval (EGN), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior da Universidade Federal do Rio de Janeiro, da biblioteca acadêmica digital JSTOR e do banco de dados de resumos e citações SCOPUS, com a palavra-chave “indústria de defesa” combinada com as palavras-chave “social”, “ambiental” ou “político”, não foi encontrada qualquer literatura sobre as dinâmicas dessas relações no Estado brasileiro, o que impossibilitou o trabalho de análise delas no Brasil, bem como de comparação destas com o que acontece no RU ou em qualquer outra economia.

### 1.5 Estruturação do Trabalho

O primeiro capítulo desta pesquisa consiste nesta introdução, na qual são apresentadas a justificativa, a relevância e o objetivo desta pesquisa.

No capítulo dois, é apresentado o referencial teórico utilizado para análise das políticas de incentivo ao mercado de defesa.

O terceiro capítulo aborda considerações sobre as orientações governamentais britânicas constante de leis e documentos de defesa.

No capítulo quatro, são tratadas as orientações governamentais brasileiras constantes dos documentos equivalentes aos referenciados no capítulo anterior.

No quinto capítulo, é realizada uma comparação entre os aspectos analisados acerca do Reino Unido e do Brasil, nos capítulos anteriores.

Ao final do trabalho, a conclusão resume o estudo e evidencia possíveis alterações nas orientações brasileiras, sob a forma de incentivos fiscais e de documentos de defesa, que tenham potencial para aprimorar o estímulo ao desenvolvimento e à manutenção da produção

da indústria naval de defesa. Tais orientações incluem, de forma integrada e complementar, tanto medidas de incentivo à produção de tecnologia dual, quanto outras políticas públicas, comumente observadas no mercado de defesa internacional, que possibilitem ao Estado contribuir para um ambiente de prosperidade da BID no Brasil.

## 2. MERCADO DE DEFESA

De acordo com o Ministério de Defesa do Brasil (MD), o Poder Nacional<sup>3</sup> manifesta-se, de forma integrada, sob as expressões política, militar, econômica, científico-tecnológica e psicossocial. Essa interdependência entre política, defesa e economia também pode ser observada nos pressupostos de uma ferramenta de planejamento estratégico para o emprego de Forças Armadas Forças (FA), que se encontra em fase de implantação no Brasil e já vem sendo utilizada pelos Estados-membros da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) desde a Guerra Fria, conhecida como Planejamento com Base em Capacidades (PBC). Por meio desse instrumento de planejamento de longo prazo, é indicada uma transformação das capacidades de defesa do Estado, com base em prospecções de futuro. Seus resultados normalmente evidenciam a importância das inovações tecnológicas para o desenvolvimento de novos produtos de defesa, o que tende a influenciar as políticas econômicas de estímulo à produção local da BID. A partir dessa percepção e com o propósito de contextualizar as políticas adotadas no RU, o presente capítulo apresenta alguns dos principais conceitos ligados à economia de defesa e, em seguida, faz considerações sobre a aplicação dos mesmos nos cinco maiores mercados de defesa do mundo (CORDEIRO, 2016; SILVA, 2019; BRASIL, 2020d).

### 2.1 Aspectos Conceituais

A defesa nacional é um bem público. Portanto, sua natureza é não-exclusiva, uma vez que não se pode impedir que um indivíduo desfrute de seus benefícios, e não-rival, haja vista diversas pessoas poderem gozar de seus efeitos sem que haja prejuízo para qualquer uma delas. Sua disponibilização possibilita “carona” (*free riding*), porque todo cidadão pode usufruir dela sem suportar as despesas atinentes ao seu compartilhamento. Mas, seu custo para o governo implica escolhas excludentes (*trade-offs*), afetas às necessidades assistenciais dessa mesma sociedade<sup>4</sup> (DALMACIO *et* IWAGASE, 2018; COSTA, 2010; MANKIW, 2001).

Para além desse dilema, o progresso tecnológico eventualmente gerado pela indústria de defesa é determinado por circunstâncias não passíveis de serem descritas nos modelos econômicos que tentam explicar o funcionamento do mercado, embora possa influenciar a

---

<sup>3</sup> O Poder Nacional é a capacidade inerente ao conjunto de homens e meios que constituem a Nação, em conformidade à vontade nacional, para alcançar e manter os objetivos nacionais (CORDEIRO, 2016).

<sup>4</sup> Esse dilema, conhecido como armas *versus* manteiga, está atrelado ao fato de que quanto mais um governo gasta com armas, para se proteger de agressores, menos ele pode gastar com bens de consumo, para elevar o padrão de vida da sociedade (MANKIW, 2001).

própria economia e eventualmente gerar *spin-offs*<sup>5</sup> para a indústria de produtos não militares (VARGAS PULIDO *et al.*, 2000 *apud* SANTOS, 2018; PAOLINE, 2015).

A metodologia mais tradicional de análise do mercado de defesa é baseada na teoria microeconômica neoclássica, conhecida como “teoria do consumidor”, e tem como premissa um equilíbrio determinístico<sup>6</sup>, no qual existe uma perfeita equidade das informações e as escolhas são racionais<sup>7</sup>. Vista dessa forma, a análise econômica dos gastos públicos com defesa é um problema matematicamente modelável, que permite a maximização do bem público sujeita às restrições dos recursos disponíveis (DONÁRIO *et* SANTOS, 2015; HARTLEY, 2008 *apud* HARTLEY, 2020).

Contudo, essa análise tradicional apresenta algumas lacunas relevantes, que podem ser complementadas por outras ferramentas. Dentre as possíveis alternativas para análise, encontra-se um modelo conhecido como “escolha pública”, que procura explicar os gastos com defesa em termos do comportamento dos agentes de mercado. Na escolha pública, assim como ocorre no ambiente de mercado proposto pela teoria do consumidor, os atores possuem o propósito de realizar trocas mutuamente benéficas. Porém, a principal diferença de perspectiva entre os dois modelos é que, na escolha pública, além da busca pelo bem público, o governante também procura atender aos seus próprios interesses (DONÁRIO *et* SANTOS, 2015; HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Para Hartley e Belin (2020), na escolha pública, os principais agentes do mercado de defesa são os eleitores, que têm conhecimento limitado sobre questões militares e votam em pacotes de benefícios; os políticos, que carecem de aconselhamento independente sobre as estimativas de custo dos equipamentos militares e buscam votos; os militares, que têm objetivo de maximizar seus orçamentos e detêm o monopólio do conhecimento especializado; os servidores públicos, que são maximizadores de orçamento; os empresários, que buscam influenciar as decisões dos políticos a seu favor, por meio do patrocínio a partidos políticos e articulação de manifestações populares; e outros grupos de interesse, nos quais se incluem os pesquisadores, que desejam a continuidade dos projetos já iniciados, e os sindicatos, que buscam renda e direitos sociais.

---

<sup>5</sup> O *spin-off* é um processo de geração de novos produtos ou negócios a partir de bens, serviços ou organizações já existentes, sejam elas empresas ou centros de pesquisa (CARAYANNIS *et al.*, 1998).

<sup>6</sup> Um modelo é determinístico quando tem um conjunto de entradas conhecido e do qual resultará um único conjunto de saídas (VIALI, 2021).

<sup>7</sup> As “escolhas racionais” são aquelas tomadas com o único objetivo de maximizar a utilidade esperada de algum “bem público” (DONÁRIO *et* SANTOS, 2015).

As Análises de Defesa do RU (*UK Defence Reviews*<sup>8</sup>) entre 1957 e 2010 mostram diversas características consistentes com o modelo da escolha pública. Como resultado de estudos utilizando este modelo, observaram-se as seguintes características na indústria de defesa britânica: são grandes em tamanho absoluto e relativo; são altamente dependentes de contratos do governo; por serem sensíveis ao voto, os políticos são mais influenciados pelas indústrias de defesa localizadas em áreas que geram alto nível de desemprego; quando produzem equipamentos não competitivos têm vínculos contínuos com os escritórios governamentais de compras dos produtos de defesa; e fazem *lobby*<sup>9</sup> junto aos políticos e às FA, por meio de associações comerciais (HARLEY, 2018 *apud* HARTLEY, 2020).

Contudo, existe um importante elemento para o crescimento do mercado que não se encontra representado na escolha pública. A inovação vem assumindo um significado mais amplo que seu sentido original, na medida em que não tem sido mais vista como algo de domínio único da indústria. De fato, as universidades vêm se tornando mais importantes no processo de inovação de novos produtos. Essa alteração do conceito de inovação, proposta pela teoria do Tríplice Hélice, identifica a universidade, o governo e a indústria como atores igualmente importantes para a produção tecnológica (ETZKOWITZ, 2008).

Segundo Peter Drucker (2015), a inovação é tão necessária para a indústria quanto para o governo, em que pese os debates políticos nem sempre se aprofundarem devidamente no entendimento das mudanças que ela vem promovendo na natureza do trabalho e de suas consequências para as economias. Sob essa óptica, para o correto entendimento do papel do governo no mercado de defesa, surge a necessidade de se estudar também os efeitos da inovação no desenvolvimento da indústria.

Todavia, nem sempre é fácil quantificar os impactos positivos da inovação na economia, pois, conforme explicam Gujarati e Porter (2011), uma externalidade positiva pode ser identificada como consequência de uma variável para a qual não seja possível prever seus efeitos com precisão. Assim, segundo Carlos (2013), uma alternativa muito utilizada para mitigar essa incerteza são os acordos de compensação (*offsets*<sup>10</sup>), que buscam permitir à empresa participe de um contrato com o Governo conhecer as interações entre diferentes fatores que

---

<sup>8</sup> A Análise de Defesa do RU é um documento anualmente apreciado pelo Parlamento, que permite ao Poder Executivo apresentar avaliação prospectiva de seus interesses estratégicos e dos correspondentes requisitos militares (MILLS *et al.*, 2021).

<sup>9</sup> A palavra *lobby* faz alusão à atuação de representantes de interesses privados, que, para apresentar seus pleitos ao governo, esperam a passagem dos tomadores de decisão política pelo salão de entrada dos edifícios onde se hospedam ou trabalham (MANCUSO *et* GOZETTO, 2011).

<sup>10</sup> De acordo com a Portaria nº 764/2002 do MD, as *Offsets* são práticas compensatórias, acordadas como condição para a importação de bens ou serviços, com o propósito de gerar benefícios industriais, tecnológicos e comerciais.

contribuem para a inovação, ao mesmo tempo em que possibilitam ao Estado identificar as principais barreiras à inovação.

De acordo com Schumpeter (1882-1950), a inovação configura exemplo de variável exógena<sup>11</sup> capaz de produzir um tipo de incerteza que, conforme classificação proposta por Knight (1885-1927), é não mensurável. Esse entendimento permite concluir que a utilização exclusiva da modelagem neoclássica não é suficiente para se verificar a existência de uma relação entre a inovação tecnológica e o crescimento econômico (ANDRADE, 2011; VARELLA *et al*, 2012; MAZZUCATO, 2014).

Outro problema da abordagem tradicional é que o papel do Estado não se limita à intervenção na economia para corrigir falhas de mercado<sup>12</sup>. Para Mazzucato (2014), em determinadas situações, a expectativa do mercado pode ser exatamente o contrário, pois o Governo é frequentemente o único ator capaz de assumir os riscos dos projetos de Ciência e Tecnologia (C&T) no seu estágio inicial de desenvolvimento, para que se crie um ambiente favorável ao surgimento de novos mercados. Assim, por exemplo, uma lei de incentivo à inovação nos Estados Unidos da América (EUA), conhecida como *Bayh-Dole Act 1980*, permitiu que pesquisas financiadas com recursos públicos gerassem patentes privadas, em virtude dos *spin-offs* emergentes de pesquisas conduzidas por laboratórios universitários, que estimularam o surgimento da indústria de biotecnologia (CRUZ *et* SOUZA, 2014).

Contudo, se por um lado o surgimento da biotecnologia gerou um ganho significativo para a economia norte-americana<sup>13</sup>, por outro, pesquisadores têm observado que o *Bayh-Dole Act* também promoveu certo grau de ineficiência no mercado, na medida em que estimulou um aumento do registro de patentes em ferramentas de pesquisa, o que provocou queda no ritmo de inovação. Essa ineficiência foi tão relevante, que se expandiu para outros mercados. Por essa razão, em 2013, o RU iniciou uma política de incentivo fiscal, conhecida como *patent box*, que reduziu em 10% o imposto das corporações que obtivessem lucro com a comercialização de patentes (MAZZUCATO, 2014).

Vale registrar ainda que, além do papel protagonista na prospecção do mercado, o governo norte-americano é também o maior responsável pela manutenção da farmabiotecnologia, tendo investido mais de seiscentos bilhões de dólares nos trinta e cinco anos que sucederam

---

<sup>11</sup> Variável exógena é aquela determinada por circunstâncias não descritas no modelo (SILVA, 2014).

<sup>12</sup> A falha de mercado é uma situação na qual o próprio mercado, de maneira autônoma, fracassa em alocar recursos de forma eficiente (MANKIW, 2001).

<sup>13</sup> Pesquisas do *Medical Research Council* levaram ao desenvolvimento dos anticorpos monoclonais, que representam um terço de todos os novos tratamentos para diversas doenças que atingem significativa parcela da população mundial, tais como câncer, artrite e asma (MAZZUCATO, 2014).

à criação de sua primeira empresa de biotecnologia. Mas, nem sempre esse fomento ocorre de forma direta. Assim, o Gráfico 1 mostra que 26%<sup>14</sup> dos gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (*Research and Development* – R&D) nos EUA são financiados pelo governo (LAZONICK *et TULUM*, 2011 *apud* MAZZUCATO, 2014).

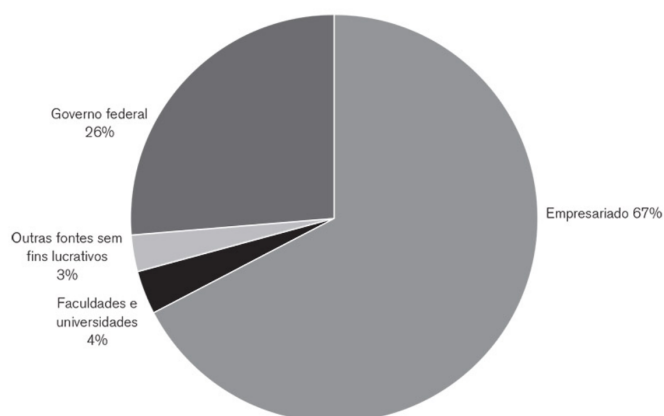


GRÁFICO 1 - Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento nos Estados Unidos da América.

Fonte: NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2008 *apud* MAZZUCATO, 2014.

De acordo com Mazzucato (2014), muitos outros exemplos de transformação, como o Projeto Manhattan, que reuniu um esforço entre EUA, RU e Canadá, para o desenvolvimento da bomba atômica, poderiam ser citados como meios de fomento da inovação pelo governo. Contudo, a injeção de capital não é a única forma possível de atuação do Estado para contribuir com a redução do risco do capital privado. Em todo o mundo, a busca pela redução dos riscos da produção tem sido efetuada por meio da organização das atividades industriais em um arranjo local conhecido como *cluster*<sup>15</sup>, formado por conglomerados de ferrovias, portos, estaleiros, indústrias de equipamentos navais, unidades de reparos navais, universidades, escritórios de desenho e sociedades de classificação, onde são produzidos tanto os navios mercantes quanto as embarcações militares. Nesse ambiente, o conteúdo tecnológico e as margens de lucro obtidas na construção militar naval são normalmente muito superiores aos encontrados no desenvolvimento e no comércio de navios com uso civil (COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS, 2003).

Dentre os principais aspectos que caracterizam um *cluster*, citam-se a proximidade física e a cooperação tecnológica entre os participantes, os compromissos de longo prazo entre os atores e a aprendizagem coletiva. Seu processo de formação pode ocorrer por meio da pura

<sup>14</sup> Esse percentual torna-se ainda mais significativo quando se observa que 57% da pesquisa básica estadunidense recebe subsídios estatais (LAZONICK *et TULUM*, 2011 *apud* MAZZUCATO, 2014).

<sup>15</sup> *Cluster* consiste em uma concentração geográfica e setorial de empresas, que tem como característica principal o ganho de eficiência coletiva (PORTER, 1998).

aglomeração de instituições localizadas na mesma área geográfica, da construção intencional de complexos industriais propriamente ditos ou do desenvolvimento de cadeias sociais de cooperação (LAMEIRA, 2019).

Muitos *clusters* de sucesso têm se revelado duradouros quando corretamente planejados para seu nicho de mercado. Atualmente, existem diversos Estados oferecem incentivos fiscais para formação, desenvolvimento e manutenção desses arranjos econômicos, principalmente daqueles ligados à indústria naval (*maritime clusters*), podendo ser citado, no caso do Brasil, o Registro Especial Brasileiro (REB), que fornece isenções tributárias para embarcações construídas no território nacional que ostentem a bandeira brasileira, bem como linhas de financiamento específico para aquelas construções que atinjam determinados índices de nacionalização (PINTO, 2016 *apud* LAMEIRA, 2019).

De forma paralela às iniciativas apresentadas, o incentivo ao desenvolvimento de tecnologias com uso dual também tem estado no centro das políticas de desenvolvimento em diversos Estados com a BID consolidada. Isso ocorre porque a produção desses bens vem promovendo diversificação dos produtos fabricados pela BID, com conseqüente diminuição da dependência dessas empresas do sucesso com as vendas de equipamentos militares. Contudo, ressalva-se que, apesar de os produtos com caráter dual terem sido frequentemente vistos como solução para os problemas de demanda, também têm sido levantadas preocupações com a implantação de mecanismos que assegurem o controle dos usuários finais desses produtos (MARKUSEN *et* COSTIGAN, 1999).

Outras formas de enriquecer a análise microeconômica tradicional são teoria dos jogos<sup>16</sup> e a estratégia corporativa da contestabilidade<sup>17</sup>, que, segundo Hartley e Belin (2020), podem aumentar a compreensão dos efeitos das eventuais barreiras à entrada de novos atores no mercado de defesa.

Os jogos podem ser de dois diferentes tipos – cooperativos e não cooperativos –, conforme o modelo a ser utilizado. Nos jogos cooperativos, os *players* (jogadores) podem combinar entre si uma única estratégia, enquanto, nos jogos não cooperativos, cada *player* escolhe sua estratégia sozinho. Como visto no modelo da escolha pública, o mercado de defesa opera tanto como nos jogos cooperativos, quanto como nos não cooperativos, uma vez que o Estado pode, ou não, ter interesse em atuar como parceiro de determinados seguimentos da indústria.

---

<sup>16</sup> A Teoria dos Jogos apresenta um conjunto de métodos matemáticos, que buscam modelar situações de conflitos, onde as decisões tomadas por um *player* alteram os resultados das outras partes envolvidas (TONELLI, 2021).

<sup>17</sup> A contestabilidade se caracteriza pela inexistência de barreiras econômicas à entrada de algum jogador (BAUMOL *et al.*, 1988 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2019).



De todo modo, importa registrar que, no jogo cooperativo, o valor essencial para inserção do *player* no sistema internacional é a sua confiança como parceiro. Assim, é possível se afirmar que, mesmo para os Estados cujo modelo de inserção se faz pela preponderância, a reputação também é relevante, especialmente em ambientes de crise econômica ou de rearranjos institucionais (MEDEIROS, 2011; TONELLI, 2021; HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Já a teoria dos mercados contestáveis considera que os oligopólios<sup>18</sup>, muito comuns nos mercados de defesa, tendem a adotar um comportamento avesso à entrada de novos concorrentes. Nesse sentido, as indústrias já estabelecidas no mercado estariam propensas a apoiar a implantação de barreiras e custos de entrada pelo Estado, sob o argumento da necessidade de proibição da comercialização de produtos que ofereçam risco à consecução do interesse público (GODARD, 1993 *apud* COLI, 2017).

Outro instrumento de política que tem sido utilizado em diversas economias, para ajudar a alavancar o mercado de defesa, são as Parcerias Público-Privadas (*Public Private Partnerships* – PPP<sup>19</sup>). Contudo, o Governo brasileiro tem enfrentado grandes dificuldades para a utilização dessa ferramenta de forma ampla. Tais entraves ocorrem, em parte, devido à constante instabilidade econômica e aos seus impactos no orçamento público, mas também acontecem porque, diferentemente da realidade dos Estados que possuem uma tradição jurídica anglo-saxã, onde as normas são baseadas no direito comum (*common law*<sup>20</sup>), no Brasil a legislação é fundamentada no direito romano, cuja essência é a normatização dos atos que são permitidos. Essa característica é reforçada nos acordos cujo Estado é partícipe, uma vez que à luz do direito administrativo nacional, existe uma supremacia do interesse público sobre o privado. A combinação desses aspectos no direito brasileiro contribui para que a legislação e os próprios acordos de formalização das PPP tendam a atribuir às empresas todo o risco do negócio, o que, em última análise, também pode afetar a relação de parceria entre governo e setor privado (CINTRA, 2014; BINENBOJM, 2005; SILVA, 2000).

Importa registrar ainda que a inovação tecnológica e o desenvolvimento do mercado de defesa passam pelo ambiente afeto à elaboração das leis orçamentárias, uma vez que a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) demanda previsibilidade de alocação de recursos financeiros. No caso específico do Brasil ainda existem gargalos nesse campo, uma vez que, atualmente, o

---

<sup>18</sup> Oligopólios são mercados onde há poucos ofertantes e estes não competem agressivamente (MANKIWI, 2001).

<sup>19</sup> As PPP tiveram origem no RU, durante o Governo Thatcher. No Brasil, este instrumento foi implementado em 2004 (CINTRA, 2014).

<sup>20</sup> A *common law* foi criada no RU e sua principal característica é ser baseada em precedentes gerados por casos jurídicos ou pelo costume, atribuindo assim à doutrina abstrata a um papel secundário, uma vez que ela parte do pressuposto de que o direito existe para resolver questões concretas (SOARES, 1997).

único instrumento legal de planejamento futuro dos gastos públicos, conhecido como Plano Plurianual (PPA), permite apenas dimensionar as pretensões de investimento e prospectar o perfil econômico do governo, não sendo, portanto, suficiente para garantir a inclusão de despesas autorizadas nas Leis Orçamentária Anuais (LOA) dos anos vindouros. Possivelmente o legislador assim estabeleceu porque o Brasil não dispõe de poupança que permita garantir uma previsibilidade orçamentária mínima. Muito pelo contrário, o Governo brasileiro tem registrado seguidos déficits primários nos últimos anos, que podem ser entendidos como resultados negativos que sequer computaram o pagamento dos juros da dívida pública (BASTOS *et* MARTINS, 1991; BRASIL, 2017a; BRASIL, 2021d).

Por fim, uma questão que, mais recentemente, tem assumido papel central nos debates sobre as políticas públicas, como condicionante, para a produção industrial nas principais economias é a preservação ambiental. Nesse sentido, em 2015, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu dezessete objetivos para o desenvolvimento sustentável até 2030. No mesmo caminho, diversas políticas econômicas internacionais vêm apontando para a exclusão gradual do mercado das empresas que não se adaptarem aos requisitos de sustentabilidade ambiental. No Brasil, a Agenda Ambiental, Social e de Governança (ASG) do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) incorpora os seguintes objetivos: melhorias institucionais na avaliação de risco social e ambiental; criação de soluções que enderecem os desafios socioambientais do Brasil; captação de pessoal em ASG; participação de investidores preocupados com o tema; e disseminação de conhecimento sobre a Agenda Socioambiental (BRASIL, 2021; SÃO PAULO, 2019).

## 2.2 Mercados de Referência

No passado, o acesso de uma Marinha à alta tecnologia poderia ser aferido pela simples posse de determinados meios operativos. O século XIX assistiu a uma disputa pela liderança na produção de grandes navios de guerra na Europa, incorporando tecnologias recém descobertas, na forma de placas de blindagem e de mecanismos de propulsão. A expressão de poder das marinhas da América do Sul, no início do século XX, foi igualmente determinada pela quantidade de encouraçados que possuíam. Atualmente, a aquisição de submarinos pelas marinhas do Sudeste Asiático tem sido frequentemente associada a uma reclassificação delas em categoria superior, pelo menos para os responsáveis por essas aquisições. No entanto, para ser operacionalmente significativa, a inovação tecnológica precisa ser mantida e operada de forma eficaz, o que não se resume simplesmente a possuir esses meios operativos. É inserida

nesse contorno que a indústria de defesa local exerce papel basilar junto às Marinhas que operam seus produtos (TILL, 2018a).

Segundo Geoffrey Till (2018b), para além desses aspectos operacionais, deficiências na base industrial de defesa marítima comumente limitam o desenvolvimento econômico, restringem a arrecadação tributária e limitam as aspirações das marinhas de Estados em desenvolvimento. No caso específico da Índia, por exemplo, apesar do alto nível de dependência do comércio marítimo, apenas 11% do total transacionado é transportado em navios com bandeira nacional, devido à ausência de uma capacidade de movimentação portuária adequada e à reduzida dimensão da indústria de construção de navios. Isso ajuda a explicar o motivo pelo qual a Índia se tornou o maior importador de armas do mundo, apesar da ênfase de suas políticas públicas em autossuficiência.

A presente seção pretende analisar as principais políticas públicas adotadas nas cinco maiores economias exportadoras de produtos de defesa no mundo – dentre as quais se insere a britânica –, a fim de evidenciar os estímulos ao desenvolvimento de competências pelos atores envolvidos no processo de produção e comercialização, bem como o alinhamento dos incentivos fiscais à BID observados nesses mercados. Posteriormente, é apresentada uma análise do mercado de defesa brasileiro, com o fito de identificar oportunidades de mudanças e contextualizar as principais dificuldades de se implantar no Brasil as medidas mais comumente adotadas nessas economias (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

### 2.2.1 Estados Unidos da América

A indústria de defesa nos EUA representa um caso único devido ao seu tamanho e ao poder de compra do seu maior cliente, o Departamento de Defesa (*Department of Defense* – DoD) estadunidense, que se vale do *Buy America Act*<sup>21</sup> para destinar a maior parte de seus gastos ao mercado interno. Tal concentração pode ser facilmente observada em relatório de 2007, em que o próprio DoD estima que concedeu menos de 0,5% de todos os contratos de componentes de defesa para empresas estrangeiras (STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE, 2020; HARTLEY *et* BELIN, 2020).

De acordo com o Instituto Internacional de Pesquisas para a Paz de Estocolmo (*Stockholm International Peace Research Institute* – SIPRI), doze das vinte e cinco empresas de defesa que mais exportaram entre 2015 e 2019 são norte-americanas, sendo a BAE Systems

---

<sup>21</sup> O *Buy America Act* atribui preferência de compra para produtos domésticos, por meio de um fator de avaliação punitivo aplicado à maioria dos produtos estrangeiros (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

britânica, cuja subsidiária estadunidense responde por 40% de suas vendas, a única empresa de fora dos EUA a figurar entre as seis primeiras. Além disso, as empresas americanas são responsáveis por 80% do volume financeiro transacionado por esse grupo no citado período.

Historicamente, logo após o fim da Guerra Fria, os gastos mundiais com defesa caíram cerca de um terço. Nos EUA, os orçamentos de defesa começaram a apresentar um declínio ainda mais intenso. A fim de mitigar os efeitos desses cortes sobre a indústria de defesa, em 1993, o Secretário de Defesa anunciou a executivos de grandes empresas que os principais *players* do mercado precisavam se consolidar para sobreviver e que o governo facilitaria esse processo, por meio de incentivos financeiros ou defendendo consolidações em caso de desafios *antitruste*<sup>22</sup>. A estimativa é de que cinquenta e uma empresas tenham sido combinadas em cinco até 1998. Contudo, desde o 11 de setembro 2001, o surgimento de novas ameaças e a ênfase na segurança nacional resultaram no aumento dos gastos com defesa nos EUA (ALTORO, 2016 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Se a BID estivesse se tornando mais integrada à economia geral, seria de se esperar que as taxas de concentração diminuíssem no século XXI. Porém, estudos sobre as taxas de concentração do mercado de defesa indicam o contrário. Durante o período de 1990 a 2006, a proporção dos 100 principais conglomerados de empresas não mudou muito (ELD *et* BRADY, 2008 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Diante da necessidade de responder a ameaças militares com orçamentos menores, o DoD tem exigido menos requisitos técnicos para os novos sistemas. Com efeito, a indústria tem procurado estabelecer critérios de seleção pelo Preço Mais Baixo Tecnicamente Aceitável (*Lowest Price Technically Acceptable*). Mas, isso envolve contratos de desenvolvimento por custo fixo e uma transferência do risco para o fabricante (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Com a indústria arcando com maiores riscos, apenas empresas de defesa grandes e diversificadas podem participar dos grandes programas de aquisição. Outras empresas, no entanto, aparentemente pretendem mudar suas estratégias e, por isso, podem esperar grandes barreiras à sua entrada no mercado estadunidense. O fato mais preocupante dessa dinâmica é que seus efeitos indesejados são de difícil regulação, pois, embora o Governo dos EUA seja monopsonista<sup>23</sup>, criador de regras e desenvolvedor de produtos, seu poder não é absoluto.

---

<sup>22</sup> Os formuladores de políticas governamentais utilizam legislação antitruste com o propósito de impedir que os oligopólios ajam de forma contrária à concorrência (MANKIW, 2001).

<sup>23</sup> Monopsônio é a estrutura de mercado na qual um demandante controla o mercado, sendo o principal comprador de um bem (MANKIW, 2001).

Primeiramente, porque o Estado não é um todo unitário, em razão da estrutura de separação de poderes. Em segundo lugar, porque houve uma diminuição no número de contratantes de primeiro nível, atendendo à própria proposta do governo após a Guerra Fria. E, por fim, porque os fornecedores tornaram-se únicos fabricantes do produto e, sendo assim, também estão em posição de monopólio (CLARK 2016 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Na prática, a política industrial de defesa observa o Regulamento de Aquisição Federal (*Federal Acquisition Regulation – FAR*), publicado em conjunto pela Administração de Serviços Gerais (*General Services Administration – GSA*), DoD e *National Aeronautics and Space Agency* (NASA). O sistema FAR tem a intenção de detalhar as ações permitidas na compra de bens e serviços e inclui as circunstâncias nas quais os desvios são autorizados. O desafio de operar de acordo com os regulamentos de aquisição desencorajam pequenas e inovadoras empresas a fazerem parceria com o governo (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Além disso, o Escritório de Capacidades Estratégicas do DoD utiliza legislação específica, que autoriza a aquisição direcionada para novas tecnologias, sem ter que observar o complexo processo de contratação governamental tradicional (FRANCK *et al.*, 2016 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

A Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa (DARPA) também direciona recursos para novas oportunidades de negócio, tendo intermediado diálogos entre agentes estatais e privados envolvidos em desenvolvimento tecnológico e facilitando a comercialização. Durante o período pós-guerra, em parceria com a NASA, para desenvolvimento de computadores, jatos e energia nuclear, assumiu as despesas com o desenvolvimento e a fabricação de chips de computador, na década de 1970, por meio de um protótipo ligado à Universidade do Sul da Califórnia, o que gerou ambiente para o surgimento do primeiro computador pessoal, introduzido pela Apple em 1976 (MAZZUCATO, 2014).

Porém, essas interações não são perfeitas. Enquanto algumas empresas, como a *Microsoft* e a *Amazon*, declararam sua disposição em vender tecnologia e cooperar com o DoD, outras, como a *Google*, recusaram a partir dos programas de desenvolvimento, alegando objeções morais para transformar seu trabalho em uma arma (SHANE *et al.*, 2018 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Não há soluções fáceis para os desafios futuros enfrentados pela BID dos EUA. Contudo, o mais importante é que o DoD pode empreender algumas iniciativas para gerenciar melhor a incerteza, de forma a enviar sinais claros sobre as compras futuras para a indústria. Uma melhor articulação entre a estratégia de segurança nacional e a estratégia militar nacional, com direções claramente definidas, permitiria uma melhor priorização do orçamento e das

necessidades de estrutura das FA. As principais vulnerabilidades e riscos incluem perda das qualificações da força de trabalho e compras por concorrentes industriais. Ainda não se sabe até que ponto esses problemas podem ser amenizados, entretanto há consenso sobre o fato de que os meios tecnológicos devem ter uma finalidade, para que o futuro não seja mais a tecnologia pela tecnologia (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

### 2.2.2 Rússia

A obtenção de informações sobre a BID na Rússia sempre foi desafiadora, em virtude da censura soviética. Por essa razão, o conteúdo disponível para pesquisa consiste, em boa parte, nas estimativas produzidas por governos estrangeiros, organizações internacionais e universidades. Tal material permite observar que a Rússia vem dispondo de uma das maiores indústrias de defesa do mundo desde o início do século XX, com continuidades institucionais relevantes, em que pese ter atravessado períodos com políticas públicas e condições econômicas distintas (DAVIS, 2014 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Desde o início dos anos 1900, o Império Russo, hoje Estado soviético, vem buscando promover uma rápida industrialização, com base em altos investimentos na BID. Foram desenvolvidos diversos arranjos institucionais para apoiar as políticas públicas, a exemplo da *Military Industrial Commission*. As empresas estatais foram projetadas para serem grandes monopólios, verticalmente integrados, de modo a evitar dependência de outros setores não priorizados, e protegidos da concorrência internacional. Essas políticas permitiram à antiga União Russa Socialista Soviética se transformar na segunda maior potência industrial do mundo (DAVIS, 2014 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Durante a Guerra Fria, a indústria de defesa soviética foi centralmente planejada e gozou de alta prioridade, produzindo grandes quantidades de armas. Todas funcionaram de forma hierarquicamente subordinada aos ministérios e mantinham programas de apoio social. De acordo com imagens de satélite, o tamanho da indústria de defesa se expandiu cerca de 50% no final do período da Guerra Fria. No entanto, os gerentes das empresas de defesa eram avessos ao risco atinente à inovação tecnológica e preferiam fazer mudanças incrementais nas linhas de produção existentes (ALMQUIST, 1990 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Na década de 1980, houve desaceleração do crescimento, progresso tecnológico lento e baixa produtividade. Com o propósito de garantir um impulso econômico pela quantidade, a indústria de defesa passou a produzir grandes volumes de armas. Também foi fabricada uma ampla gama de bens civis, como televisores, geladeiras, carros, produtos químicos,

componentes eletrônicos, aeronaves e tratores. A qualidade das *commodities*<sup>24</sup> entregues pela BID era superior aos equivalentes produzidos por empresas civis (KUZZYK, 2006 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Na década de 1990, seu complexo industrial foi afetado pelo colapso econômico e alguns servidores públicos quiseram impor fortes restrições orçamentárias à BID, o que poderia ter causado falência em massa. Ignorando o assessoramento, os tomadores de decisão continuaram a fornecer subsídios às empresas em dificuldade, tais como tolerância ao não pagamento de contas de eletricidade, crédito subsidiado de bancos controlados pelo Estado e redução de impostos. O investimento em P&D militar era um décimo de seu nível anterior, 70% das tecnologias de produção eram obsoletas e mais da metade do maquinário industrial estava gasto (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

O fim da Guerra Fria resultou no término dos bloqueios econômicos ocidentais à Rússia. Os países da OTAN passaram a adotar controles de exportação menos restritivos. Na década de 1990, a Rússia era capaz de importar legalmente mais máquinas e *commodities*. Durante esse período, a China e a Índia ofereceram às empresas russas novas oportunidades de abastecimento, devido à sua rápida industrialização e ao início da terceirização de componentes com baixo custo no Terceiro Mundo. Paralelamente, a Rússia manteve programas de espionagem tecnológica, mas a indústria de defesa não conseguiu aproveitar a oportunidade, em razão dos seus poucos recursos financeiros (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Após o estabelecimento da *Rosoboroneksport*<sup>25</sup> em 2000, a organização do comércio exterior militar russa tornou-se mais centralizada e regulamentada. O Estado tornou-se o segundo maior exportador mundial de armamentos e equipamento militar. Inicialmente, a fonte dominante de importações foi a Ucrânia. Atualmente, a Rússia vem aumentando suas importações de Israel e de países da OTAN (CONNOLLY *et* BOULÈGUE, 2018 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

### 2.2.3 China

Quando a China começou a investir em inovação, os recursos financeiros eram governamentais, os institutos de pesquisa eram públicos e havia incentivos fiscais às indústrias privadas, o que beneficiou o desenvolvimento de grandes projetos. Porém, como a economia

---

<sup>24</sup> *Commodity* é uma mercadoria padronizada, com baixo valor agregado, comercializada mundialmente, cuja oferta e demanda sejam inelásticas e que tenha preço definido pelo mercado (MARTINS, 2009).

<sup>25</sup> *Rosoboronexport* é a única agência intermediária estatal de exportação e importação da Rússia para toda a gama de produtos, tecnologias e serviços relacionados à defesa e de uso duplo (ROSTEC, 2010).

era fechada, pouca tecnologia pôde ser importada e praticamente não houve acordos de cooperação externa. A partir da década de 1970, a visão estratégica militar contribuiu para o fortalecimento de alguns setores da economia, dentre os quais se destacam as telecomunicações. Ao final desse período, a China iniciou uma abertura econômica, acompanhada de uma política de fomento centrada em defesa, indústria, ciência e agricultura. Também foram envidados esforços para que o setor de telecomunicação passasse a ser comercializado como *commodity* (XU *et* PITT, 2002 *apud* LESKE, 2013).

Tais medidas possibilitaram uma absorção tecnológica que estimulou o apetite pela inovação na indústria e possibilitou o surgimento de empresas nacionais de alta tecnologia. Entretanto, a China somente passou a modernizar sua BID após obter elevados níveis de crescimento econômico. Ao final da década de 1980, iniciou-se um grande processo de transformação das FA (LESKE, 2013).

Essa pujança econômica e militar desencadeou uma competição estratégica, entre a República Popular da China e os EUA, que levou o Partido Comunista Chinês a se decidir pela construção de uma FA de classe internacional e adotar uma intensa promoção da inovação tecnológica, que visa a colocar a China no topo da lista dos Estados inovadores até 2035 (NURKIN, 2015 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Atualmente, a China já demonstra domínio tecnológico em alguns nichos tecnológico-militares avançados, como mísseis balísticos e sistemas não tripulados, posicionando-se para assumir um papel de liderança em áreas de ponta, como computação quântica e Inteligência Artificial. Contudo, continuam existindo deficiências em vários campos críticos, especialmente motores de aeronaves, sistemas de propulsão naval e eletrônicos de defesa. Além disso, apesar das tentativas de aumentar o nível de integração civil-militar, as indústrias de armamento permanecem majoritariamente em propriedade estatal, centralmente controladas e monopolistas, o que tem provocado um excesso de burocratização e má alocação de recursos (HARTLEY, 2017 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Tal burocratização, contudo, não impediu que, nas décadas de 2000 e 2010, as indústrias de defesa crescessem significativamente e as perspectivas no curto prazo parecem igualmente positivas. Haja vista o comprometimento do governo com a meta de transformar a China em líder global na área de tecnologia até 2050, as indústrias de armas desfrutaram de um nível alto de apoio político (IISS, 2018 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Atualmente, avalia-se que somente uma eventual queda acentuada no crescimento econômico, uma crise financeira ou uma percepção reduzida de ameaça por parte do Exército de Libertação do Povo (*People's Liberation Army*) poderiam alterar as prioridades de gastos do



governo. Caso contrário, pode-se esperar um contínuo crescimento da indústria de armamentos e de P&D (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

A atual existência de grandes linhas de crédito de bancos estatais dedicadas a conglomerados de armas mostra que provavelmente, no curto prazo, parte das indústrias de defesa chinesas se tornarão mais orientadas para mercados globais de armas, entrando em acordos de produção conjunta com países clientes ao longo da *Belt and Road Initiative*<sup>26</sup>, dado que a China está usando cada vez mais as exportações de armas como um instrumento de sua política externa, a fim de projetar poder e influência em áreas vitais para seus interesses, como no sudeste da Ásia, onde contratos com aliados tradicionais dos EUA podem minar o sistema de alianças dos EUA (GREVATT, 2018 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

A integração civil-militar é uma tendência que deve se intensificar nos próximos anos. Ao mesmo tempo, a produção de itens com aplicação civil pelas indústrias de defesa vem oferecendo a possibilidade de novas parcerias com líderes da indústria internacional, uma vez que seu comércio não está sujeito às mesmas limitações dos produtos de defesa. Portanto, é provável que a produção de itens com caráter dual venha a se tornar mais integrada à P&D militar. Nesse sentido, já se observa que China fabrica cerca de 90 por cento do *hardware* de Tecnologia da Informação mundial, incluindo cerca de três quartos de todos os *smartphones*. Isso significa que a economia mundial está cada vez mais apoiada em uma infraestrutura de TI global fabricada na China. Nos próximos 20 anos, a China emergirá como proeminente em várias áreas da tecnologia (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

#### 2.2.4 França

Como principal produtor de armas para a Europa, a BID da França possui ativos consideráveis que contribuem para a atividade econômica nacional. O setor está estruturado em torno de um sólido núcleo de fornecedores, líderes em seus respectivos campos, alguns deles em posição quase monopolística no mercado nacional. A visão oficial da França em relação à indústria de defesa é definida na Revisão Estratégica de 2017 e na Lei de Programação Militar de 2019 a 2025. Os textos desses documentos destacam a importância de uma indústria de defesa forte, na medida em que esta é um componente essencial da autonomia estratégica do Estado e pode assegurar o fornecimento de equipamentos para garantir a soberania (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

---

<sup>26</sup> A Iniciativa *One Belt and One Road* tem como objetivo realizar investimentos em infraestrutura, ao redor do mundo, a fim de colaborar com o desenvolvimento dos Estados auxiliados pela China (SANTOS, 2020).

Embora historicamente esse setor possa ter experimentado um certo grau de estabilidade, essa situação vem mudando profundamente nos últimos anos. As alterações nas estratégias de aquisição do Estado como cliente, por meio da abertura à concorrência, e como exportador, nos requisitos para transferência de tecnologia, bem como a chegada de novos entrantes no setor, contribuíram para uma aceleração do processo de internacionalização das empresas francesas (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Como resultado de seus gastos com defesa, a França ocupa uma posição única na Europa e sua indústria de defesa faz uma diferença significativa para a economia nacional, gerando renda, empregos e inovação. Porém, a defesa é uma área de contínua adaptação aos ambientes interno e externo. Recentemente, uma série de reformas foi lançada, o sistema de apoio à exportação está sendo fortalecido e foi criada a Agência de Inovação em Defesa. O objetivo dessa última reforma foi melhorar o diálogo entre as FA e a BID, a fim de simplificar os procedimentos de aquisição de tecnologia e promover parcerias internacionais. A próxima década deverá assistir a uma transformação profunda da Base Tecnológica e Industrial de Defesa (*Defence Technological and Industrial Base*) francesa, mais internacionalizada e mais aberta à inovação civil (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

### 2.2.5 Reino Unido

O RU possui uma das maiores BID do mundo, fornecendo uma ampla gama de equipamentos para sistemas aéreos, terrestres, marítimos e nucleares. As FA britânicas, que desempenham um papel militar de presença mundial, são seu maior cliente. Por essa razão, a indústria de defesa está envolvida no projeto, desenvolvimento e fabricação de uma enorme variedade de sistemas convencionais e nucleares (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Em comparação com outras nações, o Governo do RU é um dos que mais publica dados oficiais sobre sua indústria de armamentos. Além disso, outros dados adicionais são disponibilizados por associações comerciais da indústria e relatórios anuais de empresas. No entanto, há uma falta de dados sobre a localização das entregas de exportação e a importação de equipamentos de defesa (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

O governo é um grande comprador monopsônico. Contudo, duas outras questões dominarão o futuro da indústria no RU. Primeiramente, se a nova tecnologia continuará a revolucionar a guerra. E, em segundo lugar, se o aumento dos custos do equipamento de defesa significará uma quantidade menor de novos tipos, produções mais rápidas e FA menores. Os impactos industriais dos custos crescentes provavelmente significarão um número menor de empresas de defesa maiores e mais colaboração internacional, oferecendo às nações a divisão

dos custos de P&D e oportunidades para combinar suas ordens de produção para obter economias de aprendizagem e escala (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Na ausência de grandes conflitos, a futura BID do RU provavelmente será menor. Além disso, as empresas especializadas em defesa provavelmente diversificarão seus negócios para reduzir sua dependência dos mercados de defesa. Permanece, então, o desafio de reter as capacidades industriais durante os períodos de baixa no trabalho de desenvolvimento e produção. As soluções possíveis incluem exportações, pedidos de produção limitados e alianças e parcerias internacionais. Nenhuma dessas opções são gratuitas e algumas são apenas soluções de curto prazo (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

### 2.2.6 Brasil

Segundo Conca (1997), o Brasil é um “caso intrigante” para a economia de defesa. Na década de 1980, tornou-se um dos maiores exportadores de equipamentos militares do mundo. Foi um caso de sucesso, como um país do Terceiro Mundo que se tornou produtor de armas. Não obstante, o ambiente favorável que impulsionou os produtores brasileiros de armas mudou drasticamente em pouco mais de uma década, levando o setor ao colapso na década de 1990. Se o sucesso do Brasil gerou uma falta de consenso sobre o que é necessário para a industrialização militar de uma economia em desenvolvimento, seu declínio evidenciou a falta de compreensão do que a torna sustentável (HARTLEY *et* BELIN, 2020, p. 482).

De acordo com Conca (1997) *apud* Hartley *et* Belin (2020), a meta do Brasil de revitalizar sua indústria de defesa deve ser analisada com cautela, pois nem os custos e nem os benefícios potenciais decorrentes de investimentos na indústria bélica são claros. Em sua visão, o apoio estatal à produção de armas é frequentemente justificado por uma alegada contribuição para o desenvolvimento econômico ou tecnológico, porém esse raciocínio tende a subestimar os efeitos de exclusão decorrentes de grandes alocações de recursos em projetos militares. Nesse sentido, conclui aquele autor, modernizar equipamentos obsoletos seria uma meta importante que os governos deveriam buscar, no entanto, o Brasil ainda possui grandes desafios sociais. Sobre essa análise, entretanto, cabe observar que tal argumento desconsidera a possibilidade de conciliação entre o provimento simultâneo de uma defesa efetiva e do desenvolvimento social pelo Estado, o que não encontra respaldo nas políticas públicas observadas nos maiores mercados de defesa adotados como referência neste trabalho.

Os esforços atuais para reconstruir a indústria brasileira de defesa enfrentam desafios significativos. Em primeiro lugar, as condições econômicas sob as quais foram

empreendidos esforços recentes para revitalizar a BID parecem enfraquecer. Em meio a uma crise institucional e econômica, as taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) caíram significativamente desde 2010. E, conforme mencionado anteriormente, isso leva a medidas de contingência que restringirão os recursos para projetos militares (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Como parte de um plano de austeridade para conter a crise econômica que assola o país desde 2014, o Congresso aprovou em 2017 a Emenda Constitucional 95 (EC 95/2017), um novo regime Fiscal, que limita os gastos do governo pelos próximos vinte anos. O Teto de Gastos estabelecido pela EC 95/2017 é um limite geral que acirra cada vez mais a competição por participações no orçamento. O montante de recursos necessários para dar continuidade aos planos de modernização militar traçados no início dos anos 2000 é considerável. Esse cenário limita a continuidade dos projetos militares do Brasil e a eficácia do Teto de Gastos, para promover o crescimento econômico, é bastante questionável (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Há uma percepção de que o apelo do Brasil por um papel mais proeminente nas relações internacionais deve ser apoiado por uma BID robusta. Assim, o Brasil enfrenta uma lacuna entre seus atuais meios militares e supostos fins políticos. Essa lacuna permanecerá, a menos que o Brasil faça mudanças em suas políticas econômicas. Para dificultar ainda mais, o Brasil entrou em sua maior recessão econômica em 2014, complicando os esforços para apoiar projetos militares. Nesse sentido, para reconstruir sua capacidade de produção e garantir sua sustentabilidade, o Brasil deve abordar questões estruturais que vão além dos produtos de defesa (CEPIK *et* BERTOL, 2016 *apud* HARTLEY *et* BELIN, 2020).

### 2.3 Reflexões

As análises acima apresentadas permitem observar que a prospecção de novas tecnologias tem sido uma prioridade recorrente nos Estados em que as BID estão mais consolidadas. Também se observa que o incentivo à produção de tecnologias com caráter dual não tem sido a única e nem a principal política pública de estímulo à indústria de defesa.

De forma atrelada à tendência de crescimento do investimento em pesquisa, tem aumentado também a preocupação, por parte de algumas das maiores economias, com a possibilidade de que Estados concorrentes adquiram conhecimento sobre os métodos de produção de suas BID. Problema esse que é, pelo menos em parte, consequência de suas próprias decisões, uma vez que, logo após o término da Guerra Fria, alguns Estados passaram a dividir os riscos financeiros de P&D com suas indústrias. Assim, por exemplo, ao incentivar a junção de suas maiores empresas, o governo estadunidense renunciou a parte do seu poder econômico,

como monopólio, e aumentou a responsabilidade de seus conglomerados industriais, que passaram a ser monopolistas, pelo resultado no comércio desses bens.

Essas mudanças possuem estreita relação com a atual preocupação das maiores economias de defesa com o futuro de suas BID, no que diz respeito à continuidade do ritmo de evolução tecnológica e de suas consequências para as FA. Mas, não é privilégio dessas economias a dificuldade em publicar Estratégias de Defesa que especifiquem claramente suas intenções de compras futuras para as suas indústrias de defesa domésticas. De fato, a indústria de defesa brasileira também carece de um direcionamento estratégico de longo prazo por parte do governo. Mas, essa não é uma questão simples de se resolver, uma vez que, em face dos montantes envolvidos, seria necessária a introdução de uma modificação na legislação orçamentária, que permitisse ao governo assegurar o fluxo de recursos necessários à P&D de produtos por parte da BID.

Outra questão que tem motivado empresas de Estados com BID consolidada, como a RU e o França, a se abrirem para a construção de parcerias internacionais, é a tendência à redução da quantidade de encomendas ao mercado de defesa, em virtude do alto índice de automação e dos elevados preços dos seus produtos. Esse cenário pode caracterizar uma janela de oportunidade para a BID em Estados menos industrializados, como o Brasil.

O presente capítulo buscou delimitar o ambiente que moldura as atuais orientações governamentais de incentivo a BID nos Estados em que estas se encontram consolidadas. Também procurou-se evidenciar que as políticas adotadas recentemente pelo RU estão alinhadas com as práticas aceitas nos principais mercados de defesa internacionais.

A partir desta revisão de literatura, pode-se levantar que o papel do Estado, como mitigador dos riscos atinentes aos investimentos em pesquisa para a inovação tecnológica, gerador de incentivo fiscal para a produção de itens com caráter dual, facilitador dos contratos de exportação e criador de mecanismos para a redução das incertezas sobre as futuras encomendas para a indústria de defesa se destacam quando se estuda o tema em comento. Por essa razão, as políticas públicas afetas a essas questões serão referenciais balizadores no restante da corrente pesquisa, para se examinar as normas fiscais e documentos de defesa do Brasil e do RU.

No próximo capítulo, serão analisadas as orientações governamentais britânicas para o desenvolvimento da indústria naval de defesa, por meio de medidas de incentivo à produção de itens com caráter dual e de outras políticas que permitam ao Estado contribuir para a prosperidade da BID. Adicionalmente, serão apresentadas discussões sobre os orçamentos de defesa britânico, a fim de se verificar eventuais oportunidades de aprimoramento desses mecanismos no Brasil.

### 3. ORIENTAÇÕES BRITÂNICAS PARA O MERCADO DE DEFESA

O presente capítulo pretende analisar as orientações que visam ao desenvolvimento da indústria naval de defesa contidas em documentos de defesa e na legislação fiscal do RU, bem como evidenciar as principais reflexões que emergem do debate junto à sociedade britânica por ocasião das discussões sobre as aquisições de produtos de defesa.

Para melhor entendimento desse debate democrático, cabe registrar inicialmente que os livros brancos do RU (*White Papers*) são documentos encaminhados pelo Poder Executivo ao Poder Legislativo (*Parliament*), para apresentar visões políticas sobre questões polêmicas. Sua publicação pode servir para avaliar a opinião pública, antes do início da tramitação de uma proposta legiferante sobre o tema. Diferentemente, os livros de comando (*Command Papers*) são documentos por meio dos quais o Governo comunica decisões que considera relevantes ao Parlamento. Outro tipo de documento britânico relevante para este trabalho são os Livros Verdes (*Green Papers*), nos quais são tramitadas propostas sobre gastos públicos, tributação e alterações legislativas (REINO UNIDO, 2021c).

Considerando tais peculiaridades e visando ao alcance das pretensões mencionadas, serão referenciadas algumas considerações a respeito do dilema da produção e comercialização de tecnologias com característica dual, manifestadas em nota (*postnote*) publicada em 2019 pelo Escritório Parlamentar de C&T (*UK Parliamentary Office of Science and Technology*), e, a seguir, serão separadamente analisados(as): a legislação tributária (*UK Finance Act 2013*); o Livro de Comando para Estratégia de Defesa, intitulado “A Grã-Bretanha global em uma era competitiva: uma revisão integrada de segurança, defesa, desenvolvimento e política externa” (*Global Britain in a competitive age: The Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy*); a Estratégia Industrial de Segurança e Defesa de 2021 (*UK Defense and Security Industrial Strategy*), que modificou alguns entendimentos da Estratégia Industrial de Defesa (*UK Defense Industrial Strategy*) encaminhada em 2015 pelo Livro Branco de Defesa (*UK Defense White Paper*); a Estratégia para Construção Naval (*UK National Shipbuilding Strategy*); a Estratégia de Ciência e Tecnologia (*UK Science and Technology Strategy*), que é alinhada com o Roteiro para P&D (*UK R&D Roadmap*); e a Estrutura de Tecnologia de Defesa (*UK Defense Technology Framework*). Ao final, serão apresentadas reflexões com base nos documentos analisados (REINO UNIDO, 2009).

Observa-se ainda que este estudo se utiliza dos conceitos abordados no capítulo anterior, para analisar as orientações governamentais acima mencionadas.

### 3.1 Dilema da Tecnologia Dual

A ciência deve ser utilizada para beneficiar a humanidade. Contudo, às vezes, seu desenvolvimento pode apresentar impedimentos éticos que levem a questionamentos sobre seu custo-benefício. Essa situação provoca um dilema sobre o uso dual e surge quando não é fácil estabelecer procedimentos eficazes para evitar o uso indevido de uma inovação tecnológica sem abrir mão de suas aplicações benéficas. A título de exemplo dos potenciais danos advindos do uso indevido da tecnologia dual, o Escritório Parlamentar de C&T cita em nota que: recentes aplicações terroristas da ciência, motivadas por relatórios governamentais sobre a criação acidental de vírus resistentes a vacinas conhecidas, mostram que essa é uma área de atuação de agentes malignos; os avanços nos métodos de distribuição de agentes infecciosos podem facilitar a produção de bioarmas por grupos paramilitares; e arsenais podem vir a incluir agentes para induzir pânico, depressão, psicose, dor ou delírio (REINO UNIDO, 2009).

De acordo com a referida nota, as formas de se evitar o uso indevido abrangem: a maneira como um trabalho científico é conduzido; as condições para disseminação de informações sobre novas tecnologias; ou a forma de comercialização das tecnologias. Por essa razão, atualmente é ampla prática de mercado a exigência de documentos com o objetivo de garantir a salvaguarda dos interesses nacionais, tais como o Termo de Usuário Final (*End User Term*), que possibilita aos governos efetuarem uma análise prévia dos riscos envolvidos no fornecimento dos itens comercializados (REINO UNIDO, 2009).

No mesmo sentido, a Sociedade Americana de Microbiologia (*American Society for Microbiology*) e os editores da revista *Science, Nature and Proceedings* publicaram, em 2003, uma declaração conjunta sobre o papel dos editores de periódicos na revisão de artigos que levantem questões de segurança antes de sua divulgação oficial. O texto afirma que, às vezes, um editor pode concluir que o dano potencial de uma publicação supera seus benefícios sociais e que, sob tais circunstâncias, o artigo deva ser modificado ou não publicado (REINO UNIDO, 2009).

### 3.2 Legislação Tributária

A principal legislação britânica sobre finanças, dívida e receita pública é o *UK Finance Act 2013*. O referido dispositivo legal é composto por sete partes, sendo duas delas de particular interesse para a P&D pela indústria de defesa, a saber: o primeiro capítulo, atinente à tributação sobre a renda de pessoas físicas e jurídicas, no qual se concentra a maior parte das normas que versam a respeito do incentivo à P&D; e o sétimo capítulo, referente aos prazos e

outras condições, em que se encontram, de forma dispersa, diversos regramentos complementares à normatização desses incentivos (REINO UNIDO, 2013).

Atualmente, o RU oferece benefícios fiscais para P&D, baseados em volume, por meio de crédito, para as grandes empresas (*Research and Development Expenditure Credit Scheme* – esquema para RDEC), e via dedução, para Pequenas e Médias Empresas (SME – *Small to Medium Enterprises*). Também é oferecida a depreciação acelerada sobre máquinas, equipamentos e edificações utilizadas para P&D (*Regional Development Agencies Scheme* – esquema das RDA). Além disso, é oferecido incentivo fiscal, baseado na receita auferida, para os resultados das atividades de P&D. No caso dos benefícios baseados em volume, as despesas subcontratadas são limitadas a 65% dos custos totais. Contudo, não há limite máximo para o valor dos créditos reembolsáveis no caso do esquema RDEC (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2021).

No período de 2000 a 2018, a quantidade de beneficiários de auxílios fiscais para P&D aumentou significativamente no RU. Essa tendência parece estar ligada ao aumento dos subsídios. Nesse sentido, entre 2014 e 2017, a quantidade de SME que recebem auxílio quase triplicou, enquanto o número de grandes empresas aumentou 3%. Corroborando esse movimento, uma análise da distribuição das empresas beneficiadas por auxílio fiscal para investimento em P&D (*Government Tax Relief for R&D Expenditures* – GTARD) permite verificar que, em 2018, as PME representavam 94% dos beneficiários, ao passo que apenas 6% dos benefícios foram alocados para grandes empresas (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2021).

A legislação orçamentária também dispõe limites sobre montantes destinados a incentivo fiscal. Nesse sentido, em 2020, durante debate sobre a autorização da despesa pública, o parlamento iniciou discussão acerca do aumento do crédito destinado a P&D em grandes empresas. Tal proposta foi motivada pelo fato de o subsídio para grandes empresas no RU ter ficado levemente abaixo da média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Como resultado, o RU alterou seus dispositivos legais, de forma a elevar o esquema RDEC para P&D a partir de abril daquele ano. Vale registrar que, na visão de parte do empresariado, tal debate poderia ter resultado em mudanças mais significativas, até mesmo reestruturastes, no incentivo à inovação, haja vista os prejuízos econômicos causados pela pandemia do coronavírus e a oportunidade gerada pela desvinculação da legislação britânica ao



regramento da União Europeia (UE)<sup>27</sup> após a BREXIT<sup>28</sup> (HUNT, 2020; ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2021).

Além disso, no que tange à regularidade da arrecadação tributária, que suporta as previsões orçamentárias, algumas alterações nas alíquotas do imposto de renda (*Corporate Income Tax*), introduzidas entre 2008 e 2017, suavizaram a oscilação dos subsídios à P&D nas SME, bem como nas grandes empresas. Com efeito, a partir do ano seguinte, o RU já figurava entre os Estados da OCDE que forneciam o maior nível de apoio governamental para P&D empresarial (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2021).

Os gastos das empresas com P&D (*Business Enterprise Expenditure on R&D – BERD*) também são relevantes para a inovação. De fato, este indicador tem sido frequentemente utilizado para comparar os esforços do setor privado em diferentes Estados. No caso específico do RU, entre 2014 e 2018, o apoio governamental para BERD aumentou ligeiramente, o que resultou em um crescimento equivalente na P&D conduzida por empresas (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2021).

Outro fato que ensejou aumento do investimento em inovação nas principais economias acompanhadas pela OCDE foi a COVID-19. Em movimento semelhante, em julho de 2020, o Governo do RU assumiu compromisso público de dobrar o patamar de investimento em P&D até 2027. Dentro desse contexto, Governo de Sua Majestade (*Her Majesty's Government – HMG*) publicou, em julho de 2020, documento intitulado Roteiro para P&D (*UK R&D Roadmap*), por meio do qual o Estado britânico aponta que as potências tecnológicas emergentes vêm afetando a segurança e economia do RU. Com base nessas reflexões, o referido documento anuncia a previsão de alterações na legislação, com vistas à criação de um Escritório de Talentos (*Office for Talent*) para atrair cientistas globais promissores em P&D, ao fortalecimento de parcerias com países em desenvolvimento e à ampliação do ambiente de colaboração com a UE (REINO UNIDO, 2020; ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2021).

Segundo o *UK R&D Roadmap*, as necessidades da indústria e dos serviços públicos, como a Segurança Nacional, serão focos de futuras intervenções do Governo na economia, o que pode incluir: investimento em tecnologias transversais; aumento do investimento para

---

<sup>27</sup> Visando à criação de um ambiente propício ao fortalecimento das economias europeias, foi idealizada a Comunidade Europeia, que partiu de um ambicioso projeto de construção de um mercado comum, em um território único, onde houvesse livre circulação de pessoas, bens, serviços, capitais e uma moeda única (DIAZ, 2009).

<sup>28</sup> A palavra BREXIT é um neologismo, formado pela aglutinação das primeiras letras de “Britain” (Grã-Bretanha) com a palavra “exit” (saída), referente à retirada do RU da UE (HOGG, 2018; FERREIRA, 2020).

explorar as questões que produzirão as mudanças transformacionais no futuro; aumento do investimento para construir e fortalecer colaborações com pesquisadores e empreendedores em todo o mundo; envolvimento com empresas para entender as prioridades emergentes; e envolver toda a sociedade na aplicação dessas novas tecnologias (REINO UNIDO, 2020).

### 3.3 Estratégia Nacional de Defesa

O Livro de Comando que encaminhou a atual Estratégia de Defesa ao Parlamento britânico foi publicado em março de 2021, intitulado como “a Grã-Bretanha Global em uma era competitiva: uma revisão integrada de segurança, defesa, desenvolvimento e política externa”. De acordo com o Primeiro-Ministro Boris Johnson, trata-se da publicação britânica sobre defesa mais abrangente das últimas décadas e, dentro de seu contexto, foi iniciado o maior programa de investimento em defesa desde o fim da Guerra Fria (REINO UNIDO, 2021a).

Segundo o Livro de Comando, o mundo havia mudado consideravelmente desde a última Análise Estratégica de Defesa, divulgada pelo Livro Branco em 2015, e o BREXIT vem oferecendo oportunidades para reconsiderar diversos aspectos da política externa britânica, inclusive por meio de novos acordos de livre comércio. Assim contextualizada, a Estratégia de Defesa encontra-se centrada no aprimoramento das capacidades militares e na elevação da C&T ao mais alto grau de importância (REINO UNIDO, 2021a).

A revisão do documento menciona, como exemplos de mudanças no cenário geopolítico internacional, que antes era baseado na ordem pós Guerra Fria, favorável ao RU, e atualmente é multipolarizado: a importância do Oceano Indo-Pacífico para a prosperidade global; a intensificação da competição entre estados e atores não-estatais; o recorrente ataque a vulnerabilidades dentro dos sistemas democráticos por atores de difícil identificação; a disputa pela criação de normas internacionais que visam a impor pretensões estatais; e o constante teste da fronteira entre guerra e paz por alguns estados (REINO UNIDO, 2021a).

Baseado em prospecções de futuro, o documento estima que o contínuo avanço tecnológico provocará uma lacuna entre as novas possibilidades geradas pelas inovações e os limites da governança global, o que ensejará uma competição pela definição de novas regras no mercado internacional. Dessa forma, os Estados que estabelecerem liderança em tecnologias emergentes e disruptivas<sup>29</sup>, estarão na vanguarda nos próximos anos (REINO UNIDO, 2021a).

---

<sup>29</sup> Diz-se que uma tecnologia é emergente quando apresenta características inovadoras, cuja utilização cresce de forma persistente no tempo e que tem potencial para exercer impacto sócio-econômico considerável no futuro. Em estágio mais avançado, a tecnologia disruptiva é aquela que causa rompimento na realidade socioeconômica, por ser mais barata, simples ou eficaz (SCHUELKE-LEECH, 2018 *apud* MELO, 2019; ARMSTRONG, 2019).

Por essa razão, o HMG compromete-se, de forma expressa na Estratégia de Defesa, a aumentar o investimento de toda a economia em P&D para, valorizando os resultados locais, a fim de garantir que os gastos públicos ampliem os benefícios sociais em todo RU. Para tanto, argumenta que os investimentos públicos devam aceitar riscos em prol do desenvolvimento. Além disso, anuncia a criação de um órgão destinado a pesquisas de alto risco, que será denominado Agência de Pesquisa Avançada e Invenções (*Advanced Research and Invention Agency – ARIA*), nos mesmos moldes da DARPA norte-americana (REINO UNIDO, 2021a).

Na mesma esteira, o Quadro Estratégico (*Strategic Framework*) pontua que a busca pela manutenção da vantagem estratégica deva ser sustentada pela C&T, uma vez que esta provavelmente continuará remodelando a economia e a sociedade. Sob essa óptica, o documento observa que, apesar de o RU ocupar a quarta posição no Índice Global de Inovação (*Global Innovation Index 2020*), um dos entraves existentes para o surgimento de novas tecnologias tem sido o fato de que, mesmo quando há suporte para as empresas no estágio inicial da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), uma vez que este normalmente é retirado antes que os produtos sejam levados a mercado. Assim, com o propósito de eliminar quaisquer eventuais gargalos para o contínuo fortalecimento do Estado, o HMG decidiu criar estruturas legais que estimulassem a confiança de toda a sociedade no processo de inovação e, por essa razão, anunciou a tramitação de uma reforma regulatória, com foco no crescimento econômico e na inovação, aderente à realidade da quarta revolução industrial (REINO UNIDO, 2021a).

Dentre outras mudanças, tal reforma regulatória deverá introduzir: mais acesso a financiamentos de longo prazo; criação de um Escritório de Talentos (*Office for Talent*) e de um visto para talentos globais (*global talent visa*) de aquisição fácil, rápida, simples e que reconheça grandes habilidades (*high skills*); melhor proteção para a propriedade intelectual; participação em redes multilaterais de P&D; apoio e parceria em pesquisas conduzidas por Estados em desenvolvimento; participação no mercado da ciência (*business science*), utilizando formas negociais que permitam ao HMG utilizar tecnologias sem comprá-las; acesso a novas tecnologias de saúde, por meio da Assistência Oficial ao Desenvolvimento (*Official Development Assistance – ODA*); fomento de PPP em PD&I; valorização da Tríplice Hélice; priorização dos projetos militares que busquem a aquisição de novas tecnologias, incluindo a criação de um Fundo de Investimento Estratégico em Segurança Nacional (*National Security Technology and Innovation Exchange – NSTIx*), voltado para o desenvolvimento de tecnologia dual; e abertura do RU ao fluxo de capital, dados, ideias e talentos (REINO UNIDO, 2021a).

O documento assinala ainda que: toda ODA esteja alinhada com o Acordo de Paris, refletindo o compromisso estatal com o combate às mudanças climáticas e seus efeitos

impulsionadores de instabilidade e pobreza; a oferta da *expertise* substitua gradualmente as doações às economias menos favorecidas; a eficácia da diplomacia produza efeitos no comércio internacional; a criação do Escritório de Desenvolvimento da *Commonwealth* no Exterior (*Foreign, Commonwealth and Development Office – FCDO*), reunindo política e diplomacia para o desenvolvimento do RU como um único Governo de Sua Majestade em todos os continentes (*One HMG overseas*); e diferentes modelos de financiamento sejam usados no enfrentamento dos desafios regionais com interesses mútuos (REINO UNIDO, 2021a).

Por fim, o HMG também se utiliza do documento para anunciar a implantação das seguintes políticas de mercado: negociação de acordos de livre comércio bilaterais; alteração das regras de mercado, por meio de diálogos entre governos, como os Comitês Econômicos e Comerciais Conjuntos (*Joint Economic and Trade Committees*); valorização da Organização Mundial para o Comércio; lançamento de campanhas de exportação em setores críticos; expansão da Rede de Financiamento à Exportação (*Export Finance Managers*); concessão de financiamentos vinculados à assinatura de contratos de exportação; implantação de medidas que gerem confiança para o uso da *Internet*, incluindo a introdução de uma Lei de Segurança *Online*, que estabeleça um sistema de responsabilidade para empresas de tecnologia; e incentivos fiscais à transição da matriz energética para o uso de fontes limpas e renováveis (REINO UNIDO, 2021a).

### 3.4 Estratégia Industrial de Segurança e Defesa

A necessidade de respeito pelas contribuições advindas da indústria, bem como de compartilhamento de objetivos, riscos e recompensas com o setor privado, encontram-se explícitas na Estratégia Industrial de Segurança e Defesa (*Defence and Security Industrial Strategy – DSIS*). Segundo o documento, as empresas de defesa têm se tornado transnacionais, o que as tem levado a atrair investidores em mercados internacionais. Por essa razão, a DSIS identificou que, se o HMG não deixar claro quais capacidades industriais o RU precisa reter, a indústria tomará decisões independentes e a capacidade local necessária para manter a segurança nacional poderá desaparecer (REINO UNIDO, 2021b).

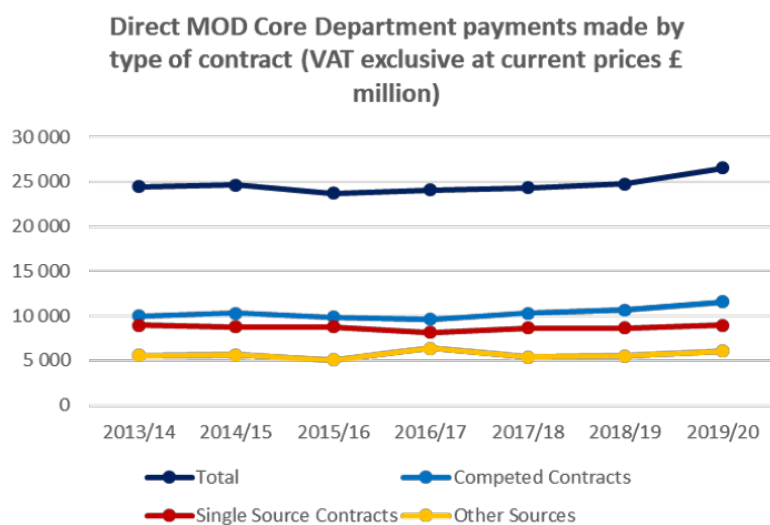


GRÁFICO 2: Compras do Ministério da Defesa britânico por tipo de contrato (em milhões de libras esterlinas).

Fonte: REINO UNIDO, 2021b

Outro aspecto interessante é que as últimas estratégias industriais definidas pelo HMG haviam definido um procedimento para as aquisições de defesa baseado em “concorrência global, por meio de padrões”. Porém, como mostra o Gráfico 2, na prática, as aquisições de fornecedores únicos representaram mais de trinta por cento do total dos contratos do MoD nos últimos anos. Isto ocorreu porque os sistemas complexos são fabricados por uma quantidade limitada de empresas, tornando a competição global muitas vezes impossível ou inadequada. Diante dessa realidade, o Chanceler do Tesouro encaminhou, por meio de Livro Verde, uma proposta de atualização da legislação para aquisições do MoD, com abordagens específicas para os diferentes segmentos de capacidade e tecnologia, levando em conta explicitamente até que ponto as opções de compra contribuem para as prioridades da política de valor social divulgadas pelo RU (REINO UNIDO, 2021b).

A DSIS decorre de uma Política Industrial de Defesa ampla, lançada em 2002, que é baseada no propósito de fornecer às FA as capacidades de que elas necessitam, no prazo e na melhor relação custo-benefício para o contribuinte. Para tanto, o MoD: estabelece quais são os requisitos de capacidade de defesa para o futuro; evidencia quais são capacidades industriais que devem ser retidas no RU; explica o PBC, a fim de permitir que a indústria julgue como interpretar os planos de aquisição, uma vez que estes podem mudar, em virtude do cenário militar ou econômico; e oferece caminhos para apoiar o desenvolvimento das capacidades industriais desejadas para a BID do RU, caso haja incompatibilidade entre o nível de atividade planejada e as oportunidades de exportação (REINO UNIDO, 2021b).

Em termos de posicionamento no mercado internacional, o MoD reconhece que a BID britânica é sofisticada e bem-sucedida. Por isso, aceita que sejam realizados investimentos no exterior com ajuda do Governo, desde que estes criem empregos, tecnologia e ativos intelectuais para o RU. Também são reconhecidos os atrativos de mercado dos EUA, dada sua escala e altos níveis de investimento em P&D. Mas, a combinação de um nível crescente de competências e o oferecimento de uma cadeia de suprimentos que atende a um ciclo de vida longo dão à BID do RU uma vantagem comparativa. Além disso, o Governo deve ajudar a manter os negócios atraentes, por meio de: um ambiente macroeconômico e político estável; investimento público direcionado para a liderança em ciência e tecnologia; políticas públicas destinadas à manutenção de uma mão de obra qualificada e sob regime de trabalho flexível; transparência, de modo a incentivar uma concorrência leal (REINO UNIDO, 2021b).

Entretanto, a DSIS deixa claro que, mesmo quando o MoD deseja que uma capacidade industrial seja mantida no RU, isso não exclui a necessidade de que seja observado um preço competitivo para alguns projetos. Além disso, a DSIS avalia que, apesar de todas as nações desejarem manter sob seu controle tecnologias críticas de defesa, atualmente apenas os EUA reúnem todas as condições necessárias para dispor de uma BID completa. Por isso, as FA britânicas continuarão precisando importar uma ampla gama de equipamentos de origem estrangeira. Nesse sentido, a decisão da UE, no sentido de introduzir um Código de Conduta para Contratos Públicos de Defesa (*Code of Conduct on Defence Procurement*), além de promover condições de gerar um mercado de defesa eficaz, tem o potencial para criar novas possibilidades de desenvolvimento da indústria de defesa nacional (REINO UNIDO, 2021b).

Na avaliação da DSIS, a abertura do mercado britânico é responsável pela crescente quantidade de empresas transnacionais no território daquele Estado. Contudo, expor os fornecedores de produtos de defesa do RU à pressão competitiva do mercado internacional contribuiu para a garantia da redução dos custos que são suportados pelo contribuinte, além de ter incentivado o aumento de produtividade da BID. Em contrapartida, nesse momento, cresce de importância que o Governo deixe claro, para toda a sociedade internacional, que o mercado de defesa do RU passará a ter acesso a uma quantidade maior de possibilidades negócios, de forma a garantir melhores retornos de capital a seus acionistas (REINO UNIDO, 2021b).

Por outro lado, segundo a DSIS, essas medidas não sinalizam que o RU pretenda abdicar de investigar e, caso necessário, intervir em fusões que possam ameaçar a segurança britânica. Por essa razão, o HMG pretende implementar a Lei de Segurança Nacional e Investimento, que fortalecerá as capacidades do Reino Unido (REINO UNIDO, 2021b).

Para o alcance desses objetivos, o Programa Orçamentário de Defesa britânico compreende: o Planejamento de Curto Prazo (*Short Term Plan – STP*) e o Planejamento para Aquisição de Meios (*Equipment Plan – EP*)<sup>30</sup>. O STP é planejado para um período de quatro anos, cobre os custos de funcionamento do MoD, alguns investimentos de menor valor, salários e o sistema de pesquisa em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Ao final de cada dois anos, o Programa de Defesa sofre uma Revisão de Gastos (*Spending Review*), o STP é ajustado e os planejamentos anteriores passam a ser uma mera indicação do histórico de estimativas. Já o PE tem horizonte de dez anos e define a forma como a Defesa pretende gastar os fundos previstos para a aquisição de novos meios. Os requisitos dos equipamentos são estabelecidos pelo Definidor das Capacidades de Meios (*Equipment Capability Customer – ECC*), enquanto a aquisição é realizada pela Agência de Aquisições de Defesa (*Defence Procurement Agency*), de forma a garantir uma fiscalização intercorrente para controle interno (REINO UNIDO, 2021b).

Segundo a DSIS, o HMG pretende fazer uso de algumas ferramentas com o propósito de manter a produção de tecnologias emergentes no RU, a partir da percepção de que as estruturas jurídicas e políticas para os mercados de defesa na UE também apresentaram uma evolução nesse sentido. Contudo, tais medidas não reduzem a importância de se manter a estabilidade macroeconômica e o funcionamento das agências de fomento à indústria, a fim de manter a atratividade dos investimentos domésticos (REINO UNIDO, 2021b).

A DSIS também introduz um novo conceito de produção e de modelo para contratos. Segundo o documento, está sendo proposta uma mudança geral na aquisição de defesa, do padrão tradicional, que consiste em projetar e fabricar gerações sucessivas de plataformas, para um novo paradigma centrado no suporte, sustentabilidade e o aprimoramento incremental das capacidades tecnológicas. A ênfase será cada vez mais em gerenciamento do ciclo de vida, desenvolvendo arquiteturas abertas que facilitem a manutenção. As atrações para a indústria devem, em geral, incluir fluxos de receita mais longos e garantidos com base no suporte de longo prazo e no desenvolvimento contínuo. Além disso, serão introduzidas as abordagens de Risco Apropriado (*Appropriate Risk*) e Equipe Única (*One Team*), por meio dos quais serão capacitadas equipes de programas de aquisição, com o propósito de adaptar as fases de contratação, de modo a refletir o nível de complexidade e de risco de cada programa (REINO UNIDO, 2021b).

No que tange à visão da DSIS sobre como as políticas fiscais devem orientar a economia, o HMG reconhece que parte do mercado de defesa britânico está muito focada nas

---

<sup>30</sup> A despeito da anualidade do orçamento público brasileiro, o Manual Técnico de Orçamento do Governo Federal reconhece a existência de uma separação entre despesas de investimento e de custeio (BRASIL, 2021c).

necessidades do MoD e, por isso, é totalmente dependente das compras governamentais, enquanto outra é mais voltada à exportação e, portanto, sofre menos influência do RU como regulador. Contudo, para ambos os tipos de empresa, o relaxamento de algumas regras que tenham potencial para aumentar suas margens de lucro, bem como uma eventual restrição sobre venda de determinados produtos, são alavancas, que funcionam melhor do que eventuais intervenções específicas, por serem mais transparentes e homogêneas. Nesse sentido, deve-se levar em conta que os investidores tendem a exigir um prêmio quando acreditam que o governo intervirá para garantir prioridades políticas em vez de comerciais; mas, por outro lado, as orientações políticas contribuem para o aumento da percepção de importância da indústria doméstica, o que reforça a confiança dos investidores na consistência da abordagem do governo para o setor, tornando o mercado menos volátil (REINO UNIDO, 2021b).

Tais características são importantes para a identificação dos diferentes setores do mercado de defesa, bem como de suas necessidades específicas. Assim, observa-se no RU uma divisão entre o mercado doméstico com alguma interação internacional e o mercado voltado à exportação para Estados sem BID. Existe também uma parcela da indústria voltada ao abastecimento de peças, que opera de forma internacional, alcançando Estados que possuem uma BID desenvolvida. Além disso, os principais programas de defesa frequentemente têm características semelhantes ao mercado aeroespacial civil e a outros setores intensivos em tecnologia, uma vez que envolvem projetos com: alto custo; alto risco; baixo volume; colaboração internacional; altas barreiras à entrada; questões críticas de segurança; longo tempo de serviço; e risco de obsolescência pela falta de atualizações ao longo do ciclo de vida. Contudo, para todos os segmentos do mercado de defesa britânico, há um entendimento de que o RU não pode competir em atividades de baixa remuneração, pois o futuro da indústria nacional depende da ascensão contínua na cadeia de valor, aumento do investimento em P&D, capacitação profissional e produtividade (REINO UNIDO, 2021b).

Assim, as políticas de apoio à inovação tecnológica e às exportações, distribuídas pelas mencionadas categorias de mercado, são: envolvimento político nos Serviços à Exportação de Defesa (*Defence Export Services Organisation*); esquema RDA para SME; benefícios fiscais; redução de impostos às SME; esquema RDEC para grandes empresas; organização de fóruns de fabricação; apoio à Aliança de Tecnologias de Ciência, Engenharia e Fabricação (*Science, Engineering and Manufacturing Technologies Alliance*), para fornecimento de assessoria sobre fabricação às SME; reembolso de consultorias sobre inovação às SME (*Investigating an Innovative Idea Scheme*); e oferecimento de fundos garantidores para empréstimos em PD&I (REINO UNIDO, 2021b).



O MoD está deixando de fazer a maior parte de suas pesquisas internamente e está incentivando a competição da indústria e do setor universitário. O trabalho da Agência de Avaliação e Pesquisa em Defesa (*Defence Evaluation and Research Agency – DERA*) foi distribuído entre: o Laboratório de Ciência e Tecnologia de Defesa (*Defence Science and Technology Laboratory – DSTL*), que se concentra na pesquisa conduzida pelo governo; e a empresa multinacional, com sede britânica, QINETIQ<sup>31</sup>. Em 2003, cerca de 90% da pesquisa aplicada do RU foi conduzida pela DSTL ou pela QINETIQ (REINO UNIDO, 2015).

Os mercados civis são importantes impulsionadores da inovação tecnológica, que eventualmente geram *spin off* para a indústria de defesa. Um exemplo é o uso militar das tecnologias de comunicação e informação. Para tanto, é essencial que o Estado seja capaz de identificar essas tecnologias de forma rápida, a fim de minimizar a oneração pela utilização de propriedade intelectual. Ao mesmo tempo, os investimentos governamentais em PD&I devem concentrar-se nas áreas em que o setor civil provavelmente não produzirá as soluções necessárias (REINO UNIDO, 2021b).

Por essa razão, o futuro das aquisições de meios militares exigirá um equilíbrio entre a continuidade das Soluções Militares de Pronto-uso (*Military Off The Shelf – MOTS*) e a utilização, atualmente crescente, das Soluções Comercialmente Prontas (*Commercially Off The Shelf – COTS*). Haverá casos em que não representará uma boa relação custo-benefício pagar pelo desenvolvimento de produtos de defesa. Além disso, como o investimento internacional em PD&I deverá continuar aumentando, não será possível apoiar o desenvolvimento em todas as áreas relevantes. No entanto, não seria realista assumir que a maioria das necessidades militares futuras poderão ser satisfeitas com soluções COTS (REINO UNIDO, 2021b).

Dada a capacidade do mercado doméstico britânico e a natureza transnacional e predominantemente *onshore*<sup>32</sup> das empresas de defesa instaladas no RU, existe um potencial de consolidação industrial. Contudo, o HMG pretende trabalhar em estreita colaboração com os possíveis parceiros para identificar um caminho sustentável para o estabelecimento de uma base industrial conjunta. O foco da DSIS é garantir o acesso adequado à tecnologia para manter a soberania adequada do RU (REINO UNIDO, 2021b).

A DSIS também anunciou a implantação do Programa de Parceria Estratégica do MoD (*Strategic Partnering Program – SPP*), a fim de ampliar a contribuição da indústria para o

---

<sup>31</sup> O nome QINETIQ deriva do radical grego de “cinética” e faz alusão à energia do movimento (QINETIQ, 2021).

<sup>32</sup> As empresas *onshore* são baseadas em Estados que não oferecem regimes fiscais preferenciais ou tratamento de confidencialidade, enquanto as *offshore* são aquelas estão baseadas em nações que conferem tratamentos fiscais preferenciais e políticas de confidencialidade aos investidores (OLIVEIRA, R. et OLIVEIRA, T., 2014).

aumento do valor social e da prosperidade econômica no longo prazo. Nesse contexto, o fortalecimento do Fórum de Fornecedores de Defesa (*Defence Suppliers Forum – DSF*) é considerado o principal mecanismo de engajamento das FA. Esse esforço inclui a criação de um Grupo de Trabalho para o DSF e o Fórum das PME, que será presidido pelo Ministro das Compras de Defesa (REINO UNIDO, 2021b).

Em complemento a essas medidas, o MoD está introduzindo estratégias de Propriedade Intelectual em seus processos de aquisição, de modo a garantir que os programas de defesa considerem os custos, riscos e restrições associados a diferentes abordagens por ocasião de sua definição. Com isso, busca-se garantir os direitos relacionados aos dados técnicos necessários ao atendimento de necessidades operacionais (REINO UNIDO, 2021b).

No que tange às Políticas para Retenção de Capacidades, a DIS entende que a habilidade de projetar e fabricar equipamentos nem sempre precisa residir no RU. No entanto, é necessário desenvolver competências para permitir que a indústria entenda a engenharia dos sistemas e seja capaz de suportá-los pelo ciclo de vida dos equipamentos. Assim, especialmente no que tange às capacidades para as quais é necessário um controle soberano, tais como a criptografia ou os Sistemas de Comando, Controle, Comunicação, Computadores, Inteligência, Vigilância, Identificação de Alvos e Reconhecimento (*Command, Control, Communication and Computers, Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance – C4ISTAR*), deve ser desenvolvida uma estratégia de sustentação em conjunto com outros setores do governo. De forma mais geral, em toda a capacidade C4ISTAR e de criptologia, o RU precisa reter experiência suficiente para: compreender os requisitos de capacidade; desenvolver requisitos de usuário e sistema; arquitetar e manter redes e comunicações complexas com a capacidade de interoperar com uma ampla gama de parceiros; arquitetar um sistema geral; avaliar o mercado global; conduzir pesquisas em áreas que não podem ser fornecidas de maneira econômica pelo mercado global; testar e avaliar sistemas; e suporte de equipamentos ao longo dos seus ciclo de vida, incluindo modificação tecnológicas para atualizações e obsolescência (REINO UNIDO, 2021b).

### 3.5 Estratégia para Construção Naval

A política para construção de naval tem o propósito de maximizar a prosperidade do RU. Sendo assim, de acordo com o referido documento, devem ser observados os seguintes princípios: as aquisições de navios de guerra são restritas a estaleiros britânicos, por questão de segurança nacional; a aquisição de outros navios da marinha deve ser realizada por meio de

competição internacional; e as capacidades de projetar, construir, fazer testes de aceitação, efetuar manutenção e realizar aprimoramentos tecnológicos que adiem a obsolescência de meios navais devem ser mantidas em território nacional (REINO UNIDO, 2017).

Um estudo encomendado pelo HMG elaborou algumas sugestões para que a construção naval contribua com o alcance da prosperidade no RU, dentre as quais destacam-se: o investimento em formação de pessoal, com foco na produtividade e competitividade internacional, deve ser contínuo; o investimento em estaleiros, com especial atenção à rede industrial e às oportunidades de inovação, deve ser direcionado no sentido de torná-los mais resilientes aos altos e baixos do setor; sempre que possível, observando um planejamento transparente às siderúrgicas nacionais, deve ser utilizado aço britânico; os gestores de fundos públicos devem buscar a melhor relação custo-benefício para o contribuinte; ao serem tomadas decisões sobre sua aquisição, devem ser levados em consideração fatores que remetam a uma avaliação sobre seu impacto na economia nacional (REINO UNIDO, 2017).

Tais orientações encontram respaldo em um estudo econométrico também encomendado pelo HMG, que demonstra haver uma correlação positiva entre o aumento da construção naval doméstica e o crescimento da demanda por empregos de alta qualificação. Observa-se que, embora esse movimento possa gerar salários mais baixos e empregos menos qualificados no setor de serviços, a pesquisa também demonstra que a renda média nos arredores da construção aumenta (REINO UNIDO, 2017).

O documento também estabelece algumas Políticas para Remoção de Barreiras ao Desenvolvimento. Nesse sentido, o HMG entende que o comportamento instável de um grande cliente pode representar uma barreira para que a indústria consiga gerenciar sua produção de forma competitiva. Por isso, o RU decidiu estabelecer medidas que deem mais transparência à escolha dos padrões de projeto dos seus navios. No entanto, para se atribuir maior certeza sobre um trabalho futuro é necessário haver mais disciplina no estabelecimento e na execução dos planos de obtenção. Nesse sentido, o MoD efetuou mudanças na governança, divulgou um Plano Diretor (*Master Plan*) para as futuras aquisições e aumentou a ênfase no ritmo de suas decisões (REINO UNIDO, 2017).

Outro comportamento que pode configurar uma barreira para o desenvolvimento da indústria é a falta de padrões nos projetos de produtos com custo elevado. O estabelecimento de padrões personalizados, ou exclusivos, para a construção de seus navios de guerra envolve um *trade-off* que aumenta os custos da construção naval, na medida em que impede a geração de ganho por escala na exportação. Por essa razão, o MoD decidiu que as ocasiões nas quais equipamentos, sistemas ou materiais serão especificados com um padrão mais elevado serão

reduzidas ao mínimo necessário. Além disso, a fim de promover mais transparência e estabilidade a tais decisões, foram estabelecidos um Grupo Patrocinador (*Sponsor Group*) e um Conselho do Cliente (*Client Board*), a fim de avaliar o dilema custo-benefício dessas decisões por meio de uma justificativa declarada (REINO UNIDO, 2017).

Assim sendo, o Grupo Patrocinador, que é chefiado pelo Vice-Chefe do Estado-Maior de Defesa e composto por diversos setores do governo<sup>33</sup>, será responsável por atualizar a Estratégia Nacional de Construção Naval e por ratificar o Plano Diretor de Aquisição para os próximos trinta anos. O Conselho do Cliente, que é chefiado pelo Chefe do Estado-Maior da Marinha (*1st Sea Lord*), será responsável pelo contínuo aprimoramento e compatibilização do Plano Diretor com esta Estratégia, no que diz respeito às políticas estabelecidas e à alocação de recursos projetada. O Plano Diretor vai sequenciar e estabelecer prioridades para os diversos programas de construção naval que compõem o portfólio de capacidades das ambições estratégicas do RU (REINO UNIDO, 2017).

Por fim, um outro comportamento que também pode causar barreiras no atendimento aos requisitos de custo, tempo e desempenho na construção naval de itens complexos é a oscilação do orçamento público disponível, em função do comportamento da economia no longo prazo. A fim de mitigar ou eliminar os efeitos nocivos desse comportamento, o MoD comprometeu-se em fixar os orçamentos dos projetos a partir do momento em que a decisão principal sobre o investimento tenha sido tomada, mediante um rigoroso escrutínio à indústria para definição dos requisitos operacionais e de custos. Isso significa que o financiamento será alocado no momento crítico da decisão sobre o objeto do investimento (*Main Gate*). Então, o recurso necessário ao financiamento do projeto será separado do restante do fundo, revisado conforme a rotina de avaliação da Carteira de Projetos Principais do HMG, a cada cinco anos e após cada Revisão da Estratégia de Segurança e Defesa (REINO UNIDO, 2017).

A Estratégia para Construção Naval também elenca algumas Políticas de Governança e Gestão de Riscos. De acordo com o documento, a experiência da *Royal Navy* na gestão de contratos de construção naval mostra que frequentemente ocorrem imprevistos e que estes podem causar atrasos significativos nos cronogramas de construção. Dessa forma, a fim de que as aquisições possam ser entregues dentro do prazo, custo e especificação de desempenho inicialmente planejados, o gerenciamento de risco deve ser: pró-ativo, por meio do

---

<sup>33</sup> O Grupo Patrocinador inclui representantes do *Cabinet Office* (Ministro do Gabinete), do *HM Treasury* (Chanceler do Tesouro), da *Royal Navy* (Marinha do RU), do *Department for Business, Energy and Industrial Strategy* (Secretário de Estado para Negócios, Energia e Estratégia Industrial), do *Department for International Trade* (Secretário de Estado do Comércio Internacional), da *Infrastructure and Projects Authority* (Autoridade para Infraestrutura e Projetos) e do MoD (REINO UNIDO, 2017).

estabelecimento de vínculo entre as equipes de entrega e os tomadores de decisão; técnico, no sentido de possibilitar uma definição prévia do valor da provisão para custeio de eventuais alterações na construção; e abrangente, para permitir um reprovisionamento rápido dos recursos do portfólio entre os projetos planejados, sempre que os imprevistos se tornarem problemas. Além disso, a seleção da melhor proposta para um projeto de aquisição deve observar o método que seja adequado para sua complexidade, que pode ser custo-alvo, taxa de incentivo ou preço fixo (REINO UNIDO, 2017).

Para melhor explorar as oportunidades do mercado internacional, o HMG tomará as seguintes medidas: o MoD trabalhará em parceria com outros departamentos governamentais e a indústria, com o propósito de maximizar as exportações; as medidas administrativas que visam à exportação serão coordenadas por um grupo interdepartamental (*cross Whitehall*), com o apoio da indústria; apenas um agente público de alto nível representará o HMG nas negociações de exportações da construção naval; as indústrias serão envolvidas o quanto antes nos Planos Diretores, para que possam projetar os navios desde sua concepção estratégica com o propósito de maximizar a exportação (REINO UNIDO, 2017).

### 3.6 Estratégia de Ciência e Tecnologia e Estrutura Tecnológica de Defesa

A Estratégia de Ciência e Tecnologia juntamente com a Estrutura de Tecnologia de Defesa definem a política para aquisição das tecnologias essenciais à transformação das capacidades militares. A elaboração desses documentos seguiu as orientações do Roteiro para Tecnologias Emergentes e Disruptivas (*UK Emerging and Disruptive Technologies Roadmap*) e contou com colaboração da indústria (REINO UNIDO, 2019; REINO UNIDO, 2020).

É esperado que o desenvolvimento das tecnologias ocorrera em grande parte fora do setor governamental, o que demanda equilíbrio entre os recursos governamentais para C&T e o uso de tecnologias transversais desenvolvidas pelo setor privado. Por essa razão, a estrutura administrativa proposta pelos documentos estabelece que o Conselheiro Científico Chefe (*Chief Scientific Adviser – CSA*) seja responsável por avaliar as informações sobre possíveis tecnologias críticas<sup>34</sup> de interesse e definir quais são as prioridades para P&D. Isso tem o propósito de evitar que todas as potenciais soluções sejam consideradas relevantes, uma vez que os recursos são limitados (REINO UNIDO, 2019; REINO UNIDO, 2020).

---

<sup>34</sup> Uma tecnologia é considerada crítica quando seu domínio é condição necessária para o atingimento de algum propósito preestabelecido ou planejado (SANTOS, 2019).

Em termos amplos, as sete famílias de tecnologia identificadas são: materiais avançados; Inteligência Artificial; aprendizado de máquina e ciência de dados; sistemas autônomos e robótica; energia, armazenamento de energia, conversão e transmissão; sensores; eletrônica e computação avançadas; e tecnologias efetoras. O documento também estabelece nove áreas para aplicação dessas famílias de tecnologia, a saber: espaço; plataformas; Inteligência, vigilância e reconhecimento abrangentes (*Comprehensive Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*); logística e suporte modernizados; guerra cibernética e eletrônica aprimorada; sistemas de armas de última geração; comunicações resilientes; aprimoramento humano; e C4ISTAR de última geração (REINO UNIDO, 2019).

### 3.7 Resultados Alcançados

O prefácio da DSIS, assinado pelo Ministro de Compras de Defesa e pelo Secretário de Estado da Defesa, afirma que a indústria de segurança britânica foi a terceira maior exportadora mundial no ano de 2019<sup>35</sup>, constituindo-se em uma “colmeia” produtora de inovação, por meio de pequenas e médias empresas espalhadas por todo território nacional.

Mas, apesar do RU possuir uma das maiores BID do mundo, nem todos os equipamentos militares britânicos são fornecidos pela indústria da defesa britânica. Alguns são importados, principalmente dos EUA, como mísseis nucleares e aviões de grande porte. Por outro lado, o MoD não é a única fonte de demanda por equipamentos da sua indústria, uma vez que os governos estrangeiros também são compradores significativos. Além disso, cada vez mais, as FA britânicas estão terceirizando a “pós-produção”, que compreende reparos, manutenção e modificações. Por ocasião do desfazimento dos meios, a indústria está envolvida no descarte, desde operações simples, como desmontagem e destruição de equipamentos convencionais, até a eliminação de sistemas nucleares (HARTLEY *et* BELIN, 2020).

Um estudo encomendado pelo MoD analisou onze nações com BID desenvolvida e descobriu que existe uma correlação alta entre a atual capacidade dos produtos de defesa e o investimento em PD&I realizado nos últimos trinta anos (REINO UNIDO, 2021b).

---

<sup>35</sup> A importância de um setor industrial pode ser medida por diferentes parâmetros, como volume de produção ou resultado comercial de itens específicos. Segundo o banco de dados do SIPRI (2021), na média entre 2016 e 2020, o RU foi o sexto maior exportador mundial de armas, atrás de EUA, Rússia, França, Alemanha e China.

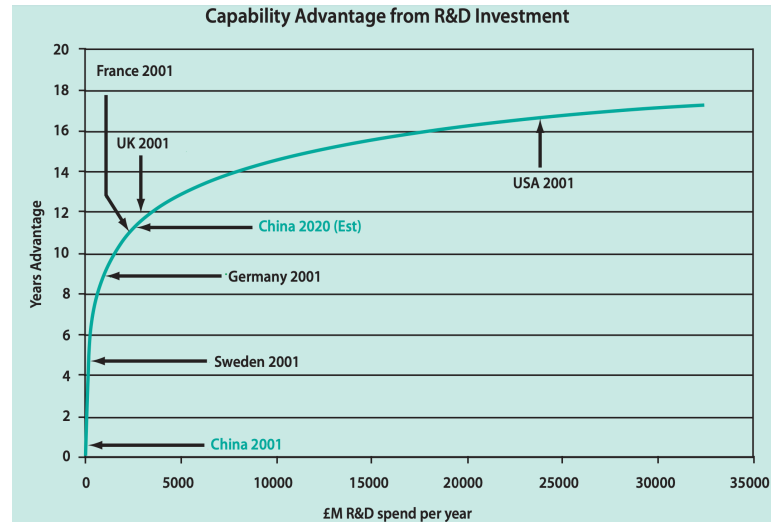


GRÁFICO 3 - Correlação entre capacidade dos produtos e investimento em pesquisa (em milhões de libras esterlinas).

Fonte: REINO UNIDO, 2015.

A linha de tendência do Gráfico 3 representa o avanço tecnológico – na forma de tempo necessário –, como variável dependente do custo anualizado para o desenvolvimento de produtos. Observa-se que o RU se encontrava em uma posição relativamente boa, refletindo os altos gastos em PD&I de anos anteriores, mas também é possível notar que a distância entre aquele Estado e os EUA vinha crescendo, o que tem potencial para afetar sua interoperabilidade em Operações Conjuntas com os EUA no futuro (REINO UNIDO, 2021b).

### 3.8 Reflexões

O fato de o HMG ter encaminhado a DSIS ao Parlamento por meio de Livro Branco revela seu entendimento de que alguns dos assuntos tratados naquele documento provavelmente serão alvo de futura alteração na legislação britânica. Por outro lado, a divulgação de nota sobre os riscos da tecnologia dual, demonstra que o próprio Poder Legislativo também identifica a necessidade de normatizar alguns dos aspectos abordados nos documentos de defesa. Esse debate democrático e transparente parece imprescindível para a realização de grandes transformações na indústria, na economia e na sociedade.

Um dos benefícios dessa dinâmica é o perfeito alinhamento entre os documentos estratégicos de defesa e a legislação britânica. Mas, isso não significa que aqueles documentos tenham condicionado o trabalho do Poder Legislativo. Pelo contrário, a nota parlamentar sobre o risco das tecnologias duais é um exemplo da importância de se discutir o assunto, que neste caso evidenciou a necessidade do contínuo aprimoramento das leis e orientações que tratam dos mecanismos de controle sobre a maneira como os trabalhos são conduzidos, as condições para

sua disseminação e as suas possíveis formas de comercialização, a fim de permitir uma correta avaliação a respeito da viabilidade de produção industrial desses itens.

De forma ampla, todos os documentos analisados neste capítulo estão ancorados na lógica de que o alcance e a manutenção das capacidades necessárias para defesa do Estado demandam uma transformação contínua da indústria, por meio de inovações tecnológicas. Contudo, as externalidades positivas advindas dessa dinâmica, como a criação de empregos com níveis salariais mais altos e a produção de equipamentos com maior valor agregado, também aumentam os custos dos meios militares, principalmente daqueles que possuem um nível de complexidade superior, como navios e submarinos. Em sentido contrário a esse movimento, o orçamento público é limitado e precisa igualmente atender às demandas sociais da nação. Tal limitação tem levado marinhas de todo mundo a projetarem esquadras compostas por meios em quantidade cada vez menor e com requisitos de fabricação progressivamente mais sofisticados. Por esse motivo, também é preocupação de todos os documentos analisados a criação de mecanismos que possam incentivar a produção dual e a exportação.

Especificamente no que concerne à legislação tributária, observa-se que, apesar de o RU conceder diferentes espécies de incentivo fiscal, conforme o porte da empresa, tão importante quanto a forma de concessão, são as condições para a efetivação desses incentivos, que envolvem critérios alinhados com as diretrizes estratégicas contidas nos documentos de defesa, tais como a geração de avanços tecnológicos, o respeito ao meio ambiente e a limitação aos valores projetados em lei orçamentária.

Essa preocupação com o direcionamento articulado das políticas públicas também está presente na Estratégia de Defesa, que faz uma reflexão sobre como a nova realidade global multipolarizada, na qual se observa um aumento da relevância dos *players* não estatais, tornou imperativa a atualização das estratégias nacionais. É nesse contexto que nasce a percepção das necessidades de: aumento e priorização dos investimentos em novas tecnologias; criação de uma sistemática para formação e captação de mão de obra qualificada; criação do fundo *NSTIx*, para investimento na P&D de tecnologias duais; soluções para acesso rápido às inovações na área de saúde; aprovação de lei que exija o cuidado com o meio ambiente como condição comercial; e criação do *FCDO*, para fortalecimento da diplomacia.

Sob o mesmo direcionamento, a DSIS aborda a importância de se sopesar o custo-benefício do desenvolvimento, deixando claro que o crescimento da indústria não pode ser buscado a qualquer custo. Por essa razão, o documento esclarece que, mesmo quando o MoD entenda que determinada tecnologia deva ser produzida no RU, esta deve possuir preço internacionalmente competitivo. Contudo, esse viés financeiro não impede a indústria de atuar como



um parceiro do governo na busca dos interesses nacionais. É por isso que o objeto das aquisições abrange todo o ciclo de vida dos meios militares, de forma a garantir a entrada contínua de receitas para a indústria no longo prazo, ao mesmo tempo em que reduz a imprevisibilidade dos gastos. Na mesma direção, a DSIS destaca a importância dos incentivos à exportação e expõe a percepção de que cada vez mais o HMG dependerá de soluções COTS. Além disso, a DSIS admite que o domínio da competência para manutenção de determinados equipamentos pode ser uma saída aceitável para a aquisição dos meios cuja fabricação em solo britânico for economicamente inviável, apesar do risco estratégico-militar envolvido.

Consoante a essas diretrizes, a Estratégia para a Construção Naval ressalta a importância de se pensar sobre as futuras possibilidades de exportação desde o início do planejamento da construção de cada navio. A fim de alcançar esse propósito, o documento sugere que a BID deva ser envolvida no processo de estabelecimento dos requisitos para o desenvolvimento de novos meios.

Todas essas orientações estão refletidas nas Estratégias de C&T e de Estrutura Tecnológica, não apenas pela vertente de desenvolvimento da indústria por meio do avanço tecnológico, mas também pelo uso das tecnologias transversais desenvolvidas no setor privado e pela seleção dos projetos que serão priorizados, pelo CSA, em face da limitação do orçamento.

É difícil atribuir os excelentes resultados alcançados pela BID do RU às orientações e leis de incentivo fiscal em face do exposto, uma vez que elas sempre estiveram em constante evolução. Contudo, é possível observar que o crescente emprego de tecnologias avançadas na construção naval tem esgotado a possibilidade de investimento do HMG. Esse processo tem forçado o RU a optar por uma marinha cada vez menor e com equipamentos mais sofisticados, o que representa um dilema para a sua BID, que precisa gerar ganhos de escala, a fim de manter a viabilidade de sua produção. Por essa razão, o envolvimento das indústrias no estabelecimento dos requisitos de produção, junto ao ECC, tornou-se obrigatório.

Essa visão, que aproxima a indústria do setor de defesa, passa pelo entendimento, por parte dos Poderes Políticos do RU, de que a prosperidade econômica e a defesa da pátria são interesses da nação como um todo e, por isso, o melhor resultado só pode ser conseguido mediante o envolvimento de toda a sociedade. Razão pela qual, o debate democrático sobre a proposta de transformação da indústria e das capacidades de defesa deve ser extenso e abrangente, expondo não apenas quais meios devem ser adquiridos, mas também qual o custo-benefício de cada projeto para a nação.

Por fim, de forma conclusiva, complementar e transversal a todas as análises e reflexões registradas no corrente capítulo, observa-se que a noção da sociedade britânica sobre a

importância do Poder Marítimo<sup>36</sup> para o RU é influenciada pela sua condição de Estado cercado pelo mar, inúmeras vezes invadido ao longo da história e próximo a um continente unido economicamente. Nesse sentido, é de se esperar que tal autopercepção possua reflexos no debate democrático de forma a definir o resultado das medidas conduzidas no ambiente político. Por conseguinte, resta claro que a importância dada pelo povo ao desenvolvimento econômico e à segurança de seu Estado é um elemento definidor das políticas que os agentes públicos podem implantar com aprovação do eleitorado. No próximo capítulo, serão analisadas as orientações para o mercado de defesa brasileiro, que, na condição de Estado democrático de direito, também é um resultado dessas interações entre políticos e contribuintes.

---

<sup>36</sup> O Poder Marítimo integra as expressões do Poder Nacional que atuam no mar (CARVALHO, 1982).

#### 4. ORIENTAÇÕES BRASILEIRAS PARA O MERCADO DE DEFESA

O presente capítulo analisa as orientações brasileiras para o desenvolvimento de sua indústria naval de defesa, por meio de documentos de defesa e da legislação fiscal, bem como evidencia as principais reflexões que emergem da discussão sobre o orçamento de defesa junto ao Poder Legislativo, à indústria e à sociedade, inclusive no que diz respeito à produção e comercialização de itens com tecnologias de caráter dual. Visando ao alcance desses objetivos, são referenciadas algumas considerações a respeito do dilema que envolve o estabelecimento de requisitos de desempenho com alto nível tecnológico para os produtos de defesa e, a seguir, são analisados(as) a(o): Lei Complementar nº 97/1999; Lei nº 11.631/2007; Lei nº 12.598/2012; Lei nº 13.243/2016; PND; LBDN; END e PEM-2040.

A fim de evidenciar a estrutura dos documentos de defesa, destaca-se que a Lei Complementar nº 97/1999 estabelece as normas sobre organização, preparo e emprego das FA. Assim, de acordo com seu texto, o Poder Executivo tem o dever de encaminhar ao Poder Legislativo, de quatro em quatro anos, a PND, a END e o LBDN. As últimas versões desses documentos foram entregues ao Congresso Nacional (CN) em 22 de julho 2020. De forma estruturada, a PND apresenta estabelece os Objetivos Nacionais de Defesa (OBN), enquanto a END se propõe a orientar os seguimentos do Estado quanto às medidas que se pretende implementar para se atingir tais objetivos. O LBDN, por sua vez, tem o propósito de apresentar um contexto amplo dessas orientações, em perspectiva de médio e longo prazos, de modo a viabilizar o acompanhamento do orçamento público e de seu planejamento plurianual.

##### 4.1 Dilema dos Requisitos de Desempenho

Conforme depreende-se das reflexões finais dos capítulos anteriores, a crescente velocidade de transformação das indústrias de defesa em todo o mundo, impulsionada pelos requisitos de inovação tecnológica das encomendas do setor de defesa, tem gerado diversas externalidades positivas para as economias em que esses parques industriais se localizam, tais como o aumento dos salários médios da população e o crescimento da arrecadação de impostos. Mas, esse movimento também tem aumentado o custo dos meios militares, especialmente daqueles equipamentos mais complexos, como os empregados em navios e submarinos. Tal fato, juntamente com a limitação do orçamento público, tem levado diversas Marinhas a projetarem esquadras com navios mais sofisticados e em quantidades menores. Esse processo representa um dilema para a BID, pois, apesar de se beneficiar de uma margem de lucro superior, também depende do ganho de escala para gerar preços competitivos, o que aumenta a

importância das exportações e do desenvolvimento de produtos com caráter dual para a sustentabilidade da indústria.

Com sua relevância assim contextualizada, observa-se, entretanto, que a exportação de produtos com caráter dual está sujeita a diversas normas no Brasil, que versam sobre o controle do comércio internacional de bens sensíveis, dentre as quais a necessidade de submissão de *End User Certificate* às autoridades nacionais (BRASIL, 2021d).

Importa registrar que o conceito de empresa brasileira, fixado pelas diferentes assembleias constituintes, evoluiu bastante desde sua primeira versão. O texto original da Constituição Federal de 1988, atualmente em vigor, fixava algumas condições para sua caracterização, tais como a composição de patrimônio por capital nacional e o estabelecimento de sede em território brasileiro. Contudo, o dispositivo que continha essa definição foi revogado pela Emenda Constitucional nº 6/1995. Posteriormente, foi tramitado um Projeto de Lei do Senado (PLS nº 89/2014) que buscava reestabelecer a definição original, a fim de justificar a concessão de benefícios temporários a empresas consideradas estratégicas para os interesses nacionais. Porém, o PLS 89/2014 recebeu voto pela sua rejeição, sob o argumento de que representava um obstáculo à livre concorrência, e, após debate parlamentar, foi arquivado. Com a supressão do significado na Lei Magna, resta o entendimento de que empresa brasileira é aquela constituída no Brasil e sujeita às leis brasileiras, conforme analisado pelo Superior Tribunal de Justiça de São Paulo (BRASIL, 2018; INSTITUTO PARA REFORMA DAS RELAÇÕES ENTRE ESTADO E EMPRESA, 2017).

Para além do entendimento do que seja uma empresa brasileira, o Glossário do LBDN destaca que a indústria de defesa abrange tanto o setor privado quanto o público e define a BID como:

o conjunto de órgãos e entidades da administração pública direta e indireta e pessoas jurídicas de direito privado que realizem ou conduzam pesquisas, projetos, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, conservação, revisão, modernização, manutenção ou desativação de produtos de defesa ou Sistemas de Defesa em território nacional (BRASIL, 2020c, p. 187).

A despeito da citada decisão legiferante sobre o assunto, importa registrar que a criação de condições favoráveis ao desenvolvimento de indústrias estratégicas é interesse evidente das economias analisadas no Capítulo 2. Essa percepção também encontra respaldo em comentário proferido pelo Presidente do BNDES, em palestra realizada na EGN para os alunos do Curso de Política e Estratégia Marítimas (C-PEM 2021), no sentido de que o Brasil é o único, dentre os mais de quarenta Estados pesquisados, no qual equipamentos militares não

recebem financiamento governamental. Por essa razão, recentemente, aquele banco de fomento se estruturou para analisar os custos de risco e potencial de retorno desses itens para o desenvolvimento econômico nacional (BRASIL, 2021a).

No mesmo sentido, o Diretor do Departamento de Relações Internacionais e Comércio Exterior da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) comenta, durante apresentação aos alunos do C-PEM 2021/EGN no Comando do 8º Distrito Naval, que o desenvolvimento da BID depende da encomenda de sistemas mais simples do que o estado da arte tecnológica internacional por parte do Governo brasileiro, que sejam compatíveis simultaneamente com as necessidades mínimas das FA, as atuais capacidades da indústria nacional e as limitações correntes do orçamento público, bem como da encomenda de equipamentos com um nível de complexidade gradualmente crescente, que possam ser objeto de financiamentos de médio prazo (até cinco anos), se possível com meios legais que garantam o fluxo de caixa acordado, de modo a viabilizar a obtenção de juros mais baratos, para que os produtos de defesa possam ser oferecidos com preços competitivos também no mercado internacional (ZANOTTO, 2021).

Essa visão é reforçada pelo Diretor de Negócios de Defesa da empresa ATECH, em apresentação ao C-PEM 2021/EGN, na qual comenta que uma das dificuldades enfrentadas na exportação de produtos de defesa é a concorrência com empresas de outros Estados que recebem apoio de financiamento governamental (PINTO, 2021).

Por outro lado, a falta de financiamento público direto para produtos de defesa não impede que a BID se beneficie de forma indireta, utilizando-se da dualidade de seus produtos. Assim, por exemplo, o Estaleiro Guarujá, localizado em São Paulo, que recebeu financiamento do BNDES para modernização e ampliação de suas capacidades, com vistas a contribuir para a construção de navios de grande porte, empregados pela navegação mercante, recentemente também tem efetuado manutenção em navios da MB, gerando benefícios estratégico-militares e econômicos para o Brasil, uma vez que, dessa forma, reduz a possibilidade de interrupção dos serviços de reparos, em caso de destruição de alvos críticos brasileiros durante eventuais conflitos armados, ao mesmo tempo em que gera empregos e manutenção de competências em diferentes cidades do Estado brasileiro (BRASIL, 2004; BRASIL, 2021b).

O que torna possível que o incentivo à construção mercante gere benefícios para a indústria naval de defesa é o fato do desenvolvimento da BID estar diretamente correlacionado ao crescimento da indústria nacional como um todo. Nesse sentido, os gargalos ao progresso da economia brasileira representam travas para o avanço da produção doméstica de equipamentos militares. Um desses entraves é a capacidade nacional de geração de energia, uma vez que em

todos os momentos de significativa expansão da produção industrial brasileira houve ameaça de interrupção do fornecimento de luz, com conseqüente aumento de custos. Por essa razão, o debate sobre o uso da energia nuclear para fins pacíficos no Brasil também é uma preocupação da FIESP (ZANOTTO, 2021).

Entretanto, não são apenas os gargalos logísticos, como capacidade energética ou de transporte limitadas, que restringem a produção e aumentam os custos da BID. A falta de uma parceria estratégica entre Governo, universidade e indústria também impedem o surgimento de projetos com maior impacto sobre a economia. Assim, por exemplo, os equipamentos de defesa são produzidos para atender aos requisitos de desempenho militar e, caso, durante esse processo, seja verificada uma aplicação civil, a indústria toma a iniciativa de produzir uma mercadoria a partir daquela característica dual (ZANOTTO, 2021).

#### 4.2 Legislação de Incentivo à Indústria de Defesa

De forma transversal aos assuntos abordados nos documentos de defesa, as Leis nº 12.598/2012, 13.243/2016 e 11.631/2007 tratam, respectivamente, de tributação para produtos de defesa, incentivo à CT&I e mobilização militar.

O Regime Especial de Tributação para a Indústria de Defesa (RETID) foi instituído pela Lei nº 12.598/2012, que definiu normas para as aquisições de Produtos de Defesa (PRODE), a fim de incentivar o desenvolvimento de Produtos Estratégicos de Defesa (PED)<sup>37</sup> e das Empresas Estratégicas de Defesa (EED) no Brasil. Mesmo assim, segundo estudo realizado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), decorridos cinco anos de sua publicação, apenas quatro EED haviam conseguido se beneficiar da RETID, por meio de isenções fiscais. Dentre as principais razões citadas pela ABDI para a não utilização dos benefícios tributários, setenta por cento referem-se à falta de regularidade das compras realizadas pelas FA e aos entraves burocráticos para a certificação de produtos (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2018; BRASIL, 2012b).

Importa observar que a Lei nº 12.598/2012, assim como o Decreto-Lei nº 8.122/2013, que regulamenta o RETID, não faz qualquer referência específica a produtos com caráter dual, embora seja possível enquadrá-los como produtos de defesa. Da mesma forma, o Decreto-Lei nº 7.970/2013, que cria a Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID), com a missão de propor e coordenar a política nacional da BID, também não faz qualquer menção a produtos duais ou a mecanismos de financiamento público (BRASIL, 2013a).

---

<sup>37</sup> PED é um PRODE de interesse estratégico para a defesa (BRASIL, 2012b).

No mesmo sentido, a Lei nº 13.243/2016 (Marco Legal da CT&I), que havia alterado a Lei nº 10.973/2004, portanto anterior à END (2008), contrariando as expectativas geradas por aquele documento de defesa, não introduziu qualquer conceito ligado à produção de tecnologia dual, em que pese ter mencionado o oferecimento de financiamento como possível meio de incentivo à inovação (BRASIL, 2008; BRASIL, 2016c).

Por fim, o assunto mobilização emergencial de ativos privados para uso militar naval é tratado, de forma específica, no Manual de Mobilização Marítima do Estado-Maior da Armada, o qual preceitua que a mobilização visa ao atendimento das necessidades de recursos, em todas as expressões do Poder Nacional, para a realização de ações de emergência em proveito da Segurança Nacional. O Sistema Nacional de Mobilização (SINAMOB), criado pela Lei nº 11.631/2007, trata o tema de maneira mais ampla e é regulamentado pelo Decreto nº 6.592/2008 (BRASIL, 2010).

A capacidade de mobilização de um Estado depende significativamente do nível de desenvolvimento tecnológico de sua indústria, quer seja por livre iniciativa do mercado ou pela imposição legal de requisitos de desempenho. Dessa forma, o apoio do Governo à PD&I na área de defesa pode contribuir para o aumento potencial de mobilização, além de melhorar a competitividade e o desempenho dos produtos (ELLISON *et al.*, 1988 *apud* SAID, 2016).

#### 4.3 Política Nacional de Defesa

A PND estabelece os objetivos para preparo e emprego do Poder Nacional. Sua primeira versão foi aprovada pelo CN em 1996, configurando-se na primeira iniciativa de levar a discussão sobre as capacidades militares à sociedade. Em sua caracterização do ambiente nacional, o documento destaca as necessidades de: redução da defasagem tecnológica pelas FA e pela BID em relação às potenciais ameaças; e diversificação das matrizes energética e de transporte; dentre outras. Em sua concepção política, destaca a existência de três pilares: desenvolvimento; diplomacia; e defesa. (BRASIL, 2020d).

Além dos princípios constitucionais, a PND concebe a Defesa Nacional segundo diversos pressupostos, dentre os quais se destacam: priorizar investimentos em saúde; e CT&I aplicados a PRODE. Dentre os OBN enumerados pela PND, ressaltam-se: promoção da autonomia tecnológica e produtiva na área de defesa; e incremento da projeção do Brasil no concerto das nações, bem como sua inserção nos processos internacionais de decisão. Dentre suas orientações, encontram-se o estímulo ao Tríplice Hélice e ao domínio de tecnologias com caráter dual, inclusive na área nuclear (BRASIL, 2020d).

#### 4.4 Estratégia Nacional de Defesa

A END orienta seguimentos do Estado a respeito das medidas que devem ser implantadas para o alcance dos OBN. O documento também elenca três setores estratégicos: nuclear, cibernético e espacial. De acordo com a Diretriz Ministerial nº 14/MD/2009, a MB é responsável pelo setor nuclear.

No que concerne à BID, a END destaca: a importância de que a rede de desenvolvimento, produção e comercialização esteja submetida a regimes legal, regulatório e tributário especiais; a necessidade de se considerar a competitividade dos PRODE, visando ao desenvolvimento de tecnologias duais; a relação direta entre o desenvolvimento tecnológico e a prosperidade da economia; e o desafio da atuação do Estado como agente facilitador da inserção da BID em novos mercados.

Segundo o documento, a ampliação das capacidades da BID, na qual se inclui o domínio de tecnologias de caráter dual, é fundamental para a aquisição dos PRODE necessários às FA, bem como para o alcance da autonomia tecnológica do Estado.

#### 4.5 Livro Branco de Defesa Nacional

De acordo como o LBDN, a indústria de defesa é um indutor de inovações tecnológicas com aplicações civis. Especificamente, no que tange ao setor estratégico nuclear, de responsabilidade da MB, destaca-se, como principal objetivo, a consolidação da autonomia tecnológica da indústria nuclear com fins pacíficos, essencial ao desenvolvimento econômico do Estado (BRASIL, 2012).

O documento observa que a infraestrutura de CT&I da BID é bem mais ampla que a própria indústria de defesa, uma vez que envolve atividades de ensino, pesquisa, elaboração de projeto, fabricação, logística e avaliação. Além disso, o LBDN identifica que o mercado de defesa possui algumas características que diferenciam seu seguimento dos demais, tais como as necessidades de: elevado nível de escala produtiva; altas despesas com P&D; considerável tempo para maturação dos projetos; pequenos ciclos de vida dos itens produzidos; e dependência das aquisições governamentais, bem como de exportações (BRASIL, 2020a).

O LBDN menciona ainda uma lista de projetos de interesse da MB, para curto e longo prazos, dentre os quais figuram: o Programa Nuclear da Marinha (PNM); incorporação de submarinos convencionais e de propulsão nuclear; ampliação da capacidade de controle de área marítima, com meios que executem tarefas de cobertura, contramedidas de minagem, apoio logístico e apoio de defesa; renovação da frota de superfície, pela construção, prioritariamente



no Brasil, de navios de escolta, apoio logístico, patrulha e multipropósito; e recomposição dos meios da Força Aeronaval (BRASIL, 2012).

#### 4.6 Plano Estratégico da Marinha

Além de atuar como Força Naval, para a defesa da pátria, e de realizar os serviços de cartografia e meteorologia, a MB também é a Autoridade Marítima do Estado brasileiro, possuindo, portanto, competência para normatizar e fiscalizar o cumprimento de todo regramento nacional e internacional aplicáveis às águas jurisdicionais brasileiras. O PEM-2040 orienta a condução dessas tarefas e reconhece a relevância da indústria naval, das hidrovias marítimas e fluviais, dos portos, das embarcações, das fontes alternativas de energia, pesca, turismo, recreação náutica e do que a pesquisa e a exploração dos recursos minerais representam para a economia doméstica (BRASIL, 2020e).

Segundo o documento, a BID e os demais atores que contribuem para a exploração econômica do mar exercem papel relevante para indução do desenvolvimento nacional, em que se destaca, dentre outros projetos de aquisição de capacidades militares navais, o potencial do PNM para a alavancagem do progresso da indústria nacional, que favorece a criação de *maritime clusters* e gera empregos qualificados (BRASIL, 2020e).

#### 4.7 Resultados Alcançados

As primeiras atividades da indústria de defesa tiveram início no século XVIII, durante o período em que o Brasil era colônia de Portugal. Os primeiros parques industriais de defesa atuavam apenas na montagem e na manutenção de equipamentos importados. Posteriormente, a instauração da siderúrgica nacional permitiu o desenvolvimento de materiais militares em território nacional. Mais recentemente, duas políticas públicas apresentaram efeitos positivos sobre a indústria nacional, a publicação do Plano de Articulação e Equipamentos de Defesa (PAED), que detalhou a necessidade de reaparelhamento das FA, e a aprovação do RETID (RANGEL *et al.*, 2019).

As tecnologias de caráter dual proporcionadas pelo Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), que tem como objetivos o desenvolvimento e a construção de uma infraestrutura industrial, uma base de apoio a operações militares com submarinos, quatro submarinos convencionais e um submarino com propulsão nuclear, bem como pelo PNM, cujo propósito contempla o domínio do combustível nuclear e o desenvolvimento de um reator nuclear com tamanho e desempenho capazes de alimentar o motor elétrico de propulsão do

submarino construído no Brasil, também trouxeram desenvolvimento significativo para a BID, ao mesmo tempo em que permitiram transbordo tecnológico para outras áreas da indústria e da economia, como saúde e educação (BRASIL, 2016b).

Dois exemplos promissores dessas contribuições são a fabricação do Reator Nuclear de Pequeno Porte, em conjunto com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, que funciona instalado em um equipamento móvel e compacto, prototipado para dessalinização da água do mar em regiões secas do Estado brasileiro, e o desenvolvimento da planta do Reator Nuclear Multipropósito Brasileiro (RMB). Sobre este último, releva contextualizar que o Brasil hoje realiza cerca de um milhão e meio de procedimentos anuais de medicina nuclear, nas áreas de oncologia e cardiologia, dos quais aproximadamente trinta por cento são financiados pelo Sistema Único de Saúde. Em 2018, a empresa estatal Amazônia Azul Tecnologias de Defesa Sociedade Anônima (AMAZUL)<sup>38</sup> – criada para desenvolver e manter tecnologias sensíveis ao PNM –, assinou um acordo de Cooperação Técnica com o Ministério da Saúde, com o propósito de desenvolver o RMB, que possibilitará a produção de radioisótopos, para a fabricação dos radiofármacos usados na prevenção e no tratamento de câncer, além de gerar diversas outras externalidades positivas, como a possibilidade do desenvolvimento de técnicas nucleares na agricultura, de modo a viabilizar o transporte marítimo das *commodities* nacionais para territórios mais distantes (BRASIL, 2016b; BRASIL, 2018).

Contudo, o desenvolvimento de tecnologias químicas e nucleares também trouxe muitos desafios, como a necessidade de promover avanços nas práticas de descarte dos PRODE que possuem componentes tóxicos após sua vida útil. Uma proposta é a utilização de Sistema de Logística Reversa para desmilitarização, seguida de transferência de tecnologia para Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT), financiada por *offset*, em conformidade com o previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (SARPA, 2016).

Importa registrar que, para além da área nuclear, a MB também produz pesquisa com transbordo tecnológico para a indústria naval por meio de suas ICT. Assim, por exemplo, o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, que se dedica a pesquisa do Meio Ambiente Operacional, recentemente estabeleceu acordo de cooperação com o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, para desenvolvimento de uma plataforma de medições, em tempo real, da variação de propriedades físicas do ambiente marinho, alimentado por energia solar, em meios flutuantes, obtendo sucesso em seu protótipo (SILVA *et al.*, 2019b).

---

<sup>38</sup> O conceito de *Amazônia Azul*<sup>®</sup> designa uma região que abrange a superfície, as águas sobrejacentes e o subsolo do Oceano Atlântico, desde o litoral brasileiro até o limite da Plataforma Continental, sob as vertentes econômica, científica, ambiental e de soberania (BRASIL, 2017b).

Dessa forma, a despeito dos bons resultados alcançados nos últimos anos e da ótima perspectiva para o futuro próximo, decorrente tanto da recente contratação de estaleiro nacional, associado a parceiro tecnológico estrangeiro, para a construção das Fragatas Classe Tamandaré, quanto da produção das referenciadas tecnologias duais ligadas ao PNM, observa-se que a BID brasileira ainda se encontra em fase de desenvolvimento, se comparada à capacidade necessária para a produção e manutenção dos equipamentos militares atualmente embarcados nos meios da MB (BRASIL NUCLEAR, 2018; RANGEL *et al.*, 2019; VETTORAZZO, 2021).

#### 4.8 Reflexões

Conforme observado nos subitens do presente capítulo, os documentos de defesa fazem diversas observações sobre os potenciais benefícios que o desenvolvimento de produtos com caráter dual pode trazer para a economia brasileira. Entretanto, nenhum dos dispositivos legais analisados destina qualquer tipo de incentivo fiscal ou de financiamento a esses itens. Tal fato mostra um descompasso entre o que o MD percebe e o que é positivado em lei, o que possivelmente reflete a maneira como os políticos interpretam os desejos da sociedade.

De fato, não há como se negar a importância de outras áreas que concorrem com o orçamento público no Brasil, especialmente daquelas que recebem os maiores percentuais da receita pública, como saúde e educação. Nesse sentido, é evidente a necessidade de o MD divulgar de forma cada vez mais eficaz e consistente, para os políticos e seu eleitorado, as externalidades positivas do desenvolvimento da BID, tais como a elevação do nível de renda da população, o aumento das exportações, o transbordo tecnológico para a educação, os progressos no setor da saúde e a redução de preços nos produtos industrializados.

Outro aspecto que merece atenção são os indícios de que a RETID precisa ser aprimorada, seja pela redução na burocracia para cadastramento de itens e empresas (sem renunciar aos controles de acesso a tecnologias sensíveis) ou pela oferta de possibilidades de acesso a melhores condições de financiamento, redução de custos na produção de itens com caráter dual e facilidades de exportação. Tal medida poderia ser efetuada, inicialmente, por meio de alteração do Decreto que regulamenta o Regime.

Por fim, registra-se que todos os documentos de defesa enfatizam a importância do avanço tecnológico para o desenvolvimento da BID e o preparo da mobilização. Contudo, o Marco Legal da CT&I não faz qualquer referência ao tema da mobilização e nem oferece incentivo ao desenvolvimento de produtos duais, o que caracteriza mais uma oportunidade de aprimoramento legal.

As análises e reflexões contidas neste capítulo permitiram concluir que diversas recomendações abordadas nos documentos de defesa brasileiros não encontram respaldo em normas legais que viabilizem sua consecução. Essa realidade certamente reflete uma falta de vontade política para priorizar as demandas militares, o que é uma consequência natural da ausência de debate sobre esses assuntos pela sociedade. Talvez, a inserção de estimativas de custo dos projetos estratégicos naqueles documentos pudesse aumentar o interesse dos congressistas por seu conteúdo. Contudo, caso essa inclusão seja realizada antes que o eleitorado esteja informado a respeito dos efeitos positivos do desenvolvimento da BID sobre a prosperidade da economia e o atendimento de demandas sociais, os efeitos desse debate podem ser ainda menos promissores que a manutenção do atual patamar de gastos com defesa.

O próximo capítulo é dedicado à comparação entre as análises e reflexões a respeito da legislação e dos documentos de defesa britânicos e brasileiros, para que, a partir de suas conclusões, sejam identificadas as oportunidades de melhoria das orientações brasileiras.

## 5. COMPARAÇÃO ENTRE ORIENTAÇÕES BRASILEIRAS E BRITÂNICAS

Este capítulo compara as orientações contidas em documentos de defesa e os incentivos fiscais positivados na legislação, para desenvolvimento da indústria naval de defesa, bem como evidencia as principais reflexões que emergem da discussão sobre o orçamento de defesa junto à sociedade, no Brasil e no Reino Unido. Visando ao alcance desse objetivo, são apontadas algumas considerações abordadas nos Capítulos 3 e 4, com suporte no referencial teórico exposto no Capítulo 2.

### 5.1 Políticas de Incentivo à Exportação

A Estratégia para Construção Naval do RU enfatiza a necessidade de existência de uma relação de parceria entre a BID e o *Whitehall* – estrutura de Poder equivalente à Esplanada dos Ministérios no Brasil –, legitimando a nomeação de um interlocutor no Governo para facilitar esse processo, com o propósito de maximizar as exportações.

Em que pese o arcabouço jurídico e legal brasileiro limitar as hipóteses de trabalho conjunto entre instituições públicas e privadas, é possível, para o MD, implementar uma política de consulta às empresas de defesa sobre direcionamento dos requisitos de desempenho, com vistas à futura exportação dos equipamentos que serão licitados, e tornar essa decisão pública, de forma transparente para a sociedade brasileira.

Sendo assim, observa-se nesse quesito uma oportunidade de melhoria das orientações contidas nos documentos de defesa brasileiros.

### 5.2 Benefícios Fiscais

Os benefícios fiscais que atingem a BID britânica abrangem, de forma ampla, toda a produção de PD&I, ou seja, atingem produtos militares, itens duais e mercadorias civis, de maneira indistinta. Sob esse aspecto, a legitimidade da isenção tributária aplicável à indústria de defesa está pautada na sua real capacidade de inovação.

Para tanto, as grandes empresas podem se beneficiar do esquema RDEC, enquanto as SME têm acesso à dedução fiscal e ao esquema RDA. É interessante observar que, apesar de o RU abrigar algumas das maiores empresas de defesa do mundo, as maiores beneficiárias dos regimes especiais de tributação têm sido as SME, conforme mostra a distribuição GTARD.

No Brasil, os incentivos tributários à BID não fazem distinção de tamanho das empresas, que, de forma geral, estão consignados em lei própria, conhecida como RETID, e em

lei sobre estímulo à PD&I, denominado Marco Legal da CT&I. Entretanto, apesar dessa soma de esforços, poucas empresas conseguem se beneficiar dos incentivos fiscais direcionados especificamente à indústria de defesa. De acordo com a ABDI, as principais razões para esse fato são a baixa regularidade das compras do MD e o alto nível de burocracia para o enquadramento das empresas e de seus produtos como EED e PED.

Percebe-se, nesse sentido, que há espaço para o aprimoramento da legislação tributária brasileira no que diz respeito aos incentivos para desenvolvimento da BID. No entanto, esse aprimoramento, por si só, não será suficiente para a obtenção de grandes avanços, pois também é necessário que se promova, de forma complementar, um aumento da demanda por bens e serviços da indústria de defesa.

### 5.3 Políticas para Remoção de Barreiras ao Crescimento

Uma das medidas contidas na Estratégia para Construção Naval do RU com vistas à remoção de barreiras é a divulgação do Plano Diretor das futuras aquisições. No Brasil, o LBDN publica as necessidades de compra afetas a projetos de interesse da MB. Contudo, a divulgação do MD não entrega à BID o mesmo grau de certeza do MoD, na medida em que não existe qualquer relação de dependência entre o contido nos documentos de defesa e a Lei Orçamentária no Brasil.

O documento britânico também propõe que os produtos de defesa encomendados pelo MoD para a BID sejam padronizados (soluções COTS), a fim de facilitar sua futura exportação. Nesse ponto, observam-se duas dificuldades de se adotar tal política de obtenção no Brasil: a primeira é que a indústria nacional ainda não é capaz produzir a maioria dos equipamentos embarcados nos meios encomendados pela MB e, dessa forma, sua opinião sobre quais deveriam ser os requisitos desses equipamentos pode vir a ser contaminada por vontades não afetas ao interesse pela defesa nacional; e a segunda é que a quantidade reduzida de meios da MB induz à preferência pela customização dos navios (soluções MOTS), a fim de possibilitar a execução das diversas tarefas atinentes ao patrulhamento e à defesa de sua vasta Plataforma Continental. De todo modo, a DSIS britânica ensina que o fato de algumas políticas de incentivo não poderem ser implementadas de maneira absoluta, como é o caso da concorrência por meio de padrões, não impede que essas sejam promovidas de forma parcial.

Além disso, a Estratégia para Construção Naval do RU prevê a criação de equipes com estrutura similar à utilizada por uma comissão interministerial no Brasil – *Sponsor Group* e *Client Board* –, com a tarefa de avaliar o custo-benefício das decisões sobre aquisição

constantes do Plano Diretor da *Royal Navy*, a fim de conferir maior legitimidade às decisões sobre o planejamento das encomendas para o setor de defesa. Sobre a possibilidade de implementação dessa proposta no Brasil, observa-se que envolveria uma decisão do Governo Federal, no sentido de estudar assuntos militares de forma mais detalhada do que outras demandas do orçamento público, uma vez que não existem comitês interministeriais para o estudo de questões sociais, por exemplo, o que provavelmente só seria possível se a percepção dos políticos em relação à vontade popular assim o permitisse.

#### 5.4 Políticas para Desenvolvimento de Produtos com Caráter Dual

As reflexões sobre os riscos que envolvem o custo-benefício das tecnologias duais pelo Parlamento britânico não impedem que os documentos de defesa daquele Estado mencionem as externalidades positivas daqueles produtos para a produção industrial e o comércio.

Mas, o ponto de maior interesse que emerge desse debate não parece ser o arcabouço legal atinente às medidas de controle do comércio de itens duais, como a exigência da análise prévia de *End User Certificate* pelo Governo, uma vez que tais medidas também são adotadas no Brasil. O que há de diferente entre os dois Estados é que as discussões abordadas pelo Poder Legislativo britânico estão afetas à conscientização dos meios de comunicação sobre a importância de se confrontar o interesse público pela informação e a segurança pública, a fim de se minimizar as possibilidades de vazamento de dados sensíveis. Mais uma vez, resta claro que não é possível se implantar uma política de desenvolvimento nacional bem-sucedida sem que haja envolvimento de toda a sociedade.

#### 5.5 Políticas de Incentivo à PD&I

A importância da PD&I para o RU é de tal ordem que, além de abordá-lo na DIS, o HMG encaminhou mais outros três documentos de defesa específicos sobre o tema ao Parlamento: a Estratégia de C&T; a Estrutura Tecnológica de Defesa; e o Roteiro para Tecnologias Emergentes e Disruptivas.

O Roteiro para Tecnologias Emergentes e Disruptivas é o documento orientador das demais estratégias específicas para PD&I e contou com a participação do Tríplice Hélice para sua elaboração. Assim, a Estratégia de C&T e a Estrutura Tecnológica de Defesa estabelecem políticas que têm o propósito de equilibrar os recursos investidos pelo Governo e pelo setor privado. Em um contexto no qual as potenciais aquisições são infinitas e os recursos

orçamentários limitados, o CSA é elemento fundamental na avaliação do que é prioridade em PD&I para investimento pelo MoD.

De forma complementar, a DIS prevê diversas políticas de incentivo à inovação e ao desenvolvimento tecnológico, tais como: reembolso às consultorias sobre PD&I às SME; oferecimento de fundos garantidores para empréstimos em PD&I; e participação da multinacional QINETIQ na prospecção de *spin-off* para o DERA.

No Brasil, o principal documento sobre o tema é o Marco Legal da CT&I, pois ele é quem efetiva os incentivos à PD&I, principalmente no que tange a incentivos fiscais e de financiamento público. Mas, não faz qualquer referência à possibilidade do oferecimento de: reembolso por consultorias; fundo garantidor; ou incentivo a produtos com caráter dual, que possam gerar *spin-off*.

A importância da PD&I também é mencionada em diversos documentos de defesa brasileiros, em que pese não haver uma proposta clara de priorização do desenvolvimento de tecnologias de interesse do MD, como ocorre no RU.

## 5.6 Políticas Públicas de Financiamento

A Estratégia Nacional de Defesa do RU anuncia a tramitação de uma reforma regulatória que ajude a aumentar a confiança da sociedade no processo de inovação, dentro da qual inclui uma maior atuação do HMG por meio do(a): financiamento específico para a assinatura de contratos de exportação; ampla expansão da Rede de Financiamento à Exportação; criação do fundo NSTIx, voltado ao apoio para desenvolvimento de tecnologias duais; e lançamento de novas PPP, envolvendo PD&I. Chama a atenção que o referido documento exija alinhamento da atuação da ODA ao Acordo de Paris, sobre as medidas de prevenção às mudanças climáticas, em todos esses modelos.

No Brasil, o BNDES iniciou, recentemente, uma política mais ampla de empréstimos à BID, retirando a vedação ao financiamento de PRODE. Vale registrar que a política de incentivo à PD&I já existia e, portanto, poderia alcançar as tecnologias de caráter dual, desde que voltadas para sua aplicação civil. Observa-se ainda que ASG daquele banco de fomento também prevê que haja um compromisso com a preservação ambiental por parte das empresas que pleiteiam financiamento público.

Dessa forma, observa-se que o Brasil tem feito avanços alinhados com as políticas de financiamento existentes no RU, em que pese ainda dispor de menos instrumentos de incentivo à BID do que aquele Estado. Sobre tal percepção vale ressaltar ainda, conforme exposto



no Capítulo 4, que o desenvolvimento de uma política nacional para facilitação de empréstimos públicos atrelados a contratos de exportação poderia conferir uma vantagem competitiva importante à indústria nacional.

### 5.7 Organização do Orçamento

Conforme abordado no Capítulo 3, o orçamento britânico compreende dois fundos gerenciados pelo MoD: o STP, que é voltado para os custos de funcionamento em um planejamento de quatro anos; e o EP, que é afeto à aquisição de meios e possui horizonte de dez anos. Periodicamente, esses fundos sofrem uma reavaliação dos gastos programados. Recentemente, a BID do RU solicitou ao MoD que adotasse medidas de modo a conferir maior estabilidade ao volume financeiro destinado a encomendas ao longo dos anos. Como resposta, a Estratégia para Construção Naval anunciou algumas medidas, que incluem a divulgação de um Plano Diretor das futuras aquisições e o estabelecimento de um *Main Gate*, a partir do qual a decisão principal sobre o investimento na aquisição de meios não mais retroceda.

O orçamento brasileiro, por sua vez, conforme descrito no Capítulo 1, é previsto, fixado e regulamentado basicamente por três leis: PPA; LOA; e LDO. Contudo, apesar de o PPA representar uma previsão das receitas e despesas planejadas para os próximos quatro anos, ele não garante que as programações nele contidas serão contempladas na LOA dos anos vindouros, mesmo que as condições estabelecidas nas futuras LDO assim o permitam. Provavelmente, o legislador estabeleceu dessa forma porque o Estado brasileiro não dispõe de poupança em conta corrente.

De fato, a estrutura do orçamento público brasileiro representa um risco para a continuidade de investimentos no longo prazo e isso representa um aumento de custo nos projetos de desenvolvimento dos meios mais complexos, como navios. O ideal seria que essa estrutura garantisse a continuidade do fluxo de pagamentos para os projetos estratégicos plurianuais. Mas, essa limitação não impede que as FA busquem soluções complementares, tais como o apoio de agências de fomento ou do BNDES.

### 5.8 Reflexões

Apesar de possuir uma das maiores e mais consolidadas BID do mundo, nem todos os resultados alcançados pelo RU podem ser atribuídos às atuais políticas de desenvolvimento adotadas naquele Estado, uma vez que essas vêm evoluindo, na intenção de manter o mercado de defesa adaptado às constantes mudanças da economia internacional. Nesse sentido, algumas

das iniciativas contidas no Livro de Comando que encaminhou a mais nova Estratégia de Defesa do RU, como a busca pelo aumento de soluções COTS, podem vir a encontrar algumas necessidades de aprimoramento. Contudo, o estágio atual das orientações britânicas para o mercado de defesa é, sem dúvida, reflexo da análise de uma vasta experiência e da tentativa constante de aperfeiçoamento e, por essa razão, podem servir de orientação para diversas discussões que envolvem a realidade do Brasil.

Nesse sentido, uma das reflexões mais interessantes da DIS é o reconhecimento, por parte do RU, de que sua indústria não pode ter a pretensão de querer produzir todos os equipamentos militares demandados pela *Royal Navy* e que, por essa razão, toda vez que a produção em solo britânico for considerada economicamente inviável, deve-se buscar o domínio da competência de manutenção dos equipamentos. Parece razoável supor que, se esse pensamento é aplicável a uma economia de defesa tão rica e desenvolvida quanto à britânica, também deve ser considerado no Brasil.

As orientações do RU também evidenciam a intenção de se efetuar uma reforma regulatória, que possa conferir governança ao HMG para promover as políticas necessárias ao desenvolvimento do mercado de defesa. Tal necessidade é mais facilmente perceptível no modelo britânico, no qual os documentos de defesa são encaminhados para análise do Parlamento, juntamente com propostas de alterações na legislação que legitimem as justificativas apresentadas pelo Poder Executivo.

Decorre de todas as análises apresentadas, portanto, que a visão dos documentos de defesa brasileiros não encontra amparo regulatório adequado para o alcance dos objetivos neles evidenciados, sendo um dos exemplos mais claros a inexistência de incentivo legal voltado à produção de itens duais. Contudo, esse desafio passa pela conscientização da sociedade de que o desenvolvimento da BID concorre diretamente para o alcance de outros objetivos de grande interesse da nação, dentre os quais incluem-se aqueles afetos ao desenvolvimento social. Este é o ponto de partida para a maioria das propostas que serão detalhadas no próximo capítulo, como conclusão do presente trabalho.

## 6. CONCLUSÃO

O presente trabalho identifica oportunidades de aprimoramento das orientações governamentais brasileiras, sob a forma de alterações na legislação fiscal e nos documentos de defesa, que visam ao estímulo do desenvolvimento e à manutenção da produção da indústria naval de defesa, por meio do incentivo à produção de tecnologias duais e de outras políticas que permitam ao Estado contribuir para a prosperidade da BID. Esse objetivo é justificado pelo fato de a indústria naval de defesa ainda não ser capaz de entregar, com considerável grau de nacionalização, a maioria dos produtos e serviços demandados pela MB, para o cumprimento de sua missão, bem como as consequências que essa limitação impõe à economia, à defesa e à diplomacia brasileiras.

A fim de possibilitar a análise das referidas orientações, apresentaram-se conceitos afetos à teoria econômica, que suportam algumas das principais políticas adotadas nos maiores mercados de defesa do mundo, dentre os quais se inclui o britânico, que é utilizado como parâmetro de comparação em razão de: possuir diversos documentos de defesa publicados ao longo do corrente ano; guardar uma distância muito menor da realidade brasileira do que os EUA – maior exportador de armas do mundo –; dispor de vasta informação governamental e privada com livre acesso pela *Internet*; ter participado recentemente do Diálogo da Indústria de Defesa com o Brasil, que tem o propósito de identificar a possibilidade de parcerias; e sua indústria de defesa estar envolvida no projeto, desenvolvimento, fabricação, modificação, manutenção, reparo e descarte dos meios e equipamentos da *Royal Navy*.

Foram destacados os desafios que o PBC tem imposto aos mercados de defesa desde o final da Guerra Fria, por meio da indução contínua de avanços tecnológicos, que, apesar de conferirem alto valor agregado aos itens comercializados, vêm produzindo meios militares cada vez mais caros e automatizados, o que tem instado diversas marinhas importantes a projetarem esquadras cada vez menores, em virtude da limitação dos seus orçamentos públicos. Em seguida, apresentaram-se algumas abordagens econômicas para análise do mercado de defesa.

A fim de evidenciar o alinhamento das orientações do RU com aquelas observadas nos principais mercados de defesa, foram elaboradas análises das políticas públicas implementadas nas cinco maiores BID do mundo. Tais apreciações permitiram observar que o desenvolvimento de novas tecnologias tem sido uma prioridade nas economias que possuem indústrias de defesa consolidadas e que o incentivo à produção de tecnologias com caráter dual não tem sido a única política aplicada nesses mercados. Muito pelo contrário, a abertura do comércio

internacional tem gerado preocupação no que diz respeito à transferência de tecnologia entre Estados concorrentes.

Em seguida, analisaram-se as orientações britânicas para o mercado de defesa, que incluíram: nota do Parlamento sobre a relação entre risco e retorno do desenvolvimento de tecnologias duais; legislação tributária para PD&I no mercado de defesa; Estratégia Nacional de Defesa; Estratégia Industrial de Segurança e Defesa; Estratégia para Construção Naval; Estratégia de Ciência e Tecnologia; Estratégia de Estrutura Tecnológica de Defesa; Roteiro para Tecnologias Emergentes e Disruptivas; e principais resultados alcançados pelas políticas de incentivo à BID naquele Estado.

As reflexões sobre as orientações britânicas evidenciaram que a participação da sociedade é imprescindível para a realização de grandes transformações na economia. Além disso, todos perpassam a lógica de que o alcance das capacidades necessárias às FA depende do desenvolvimento da BID.

Na sequência, analisaram-se as orientações brasileiras para o mercado de defesa, as quais incluem: RETID; Marco Legal da CT&I; SINAMOB; Lei de Organização, Preparo e Emprego das FA; PND; LBDN; END; PEM-2040; e os principais resultados alcançados pelas políticas de incentivo à BID no Brasil.

A análise das orientações brasileiras leva à conclusão de que o desenvolvimento de produtos com caráter dual é uma prioridade nos documentos de defesa que não encontra qualquer amparo na legislação fiscal ou de incentivo à CT&I. Outros dois aspectos que restam evidentes são a necessidade de: aprimoramento da RETID, para que ela consiga cumprir seu papel de fomento à BID de forma efetiva; e criação de mecanismos de incentivo dos PRODE, que incluam possibilidades de financiamento à exportação.

No capítulo seguinte, foram comparadas as orientações para o mercado de defesa no RU e no Brasil, tendo como parâmetros: políticas de incentivo à exportação; benefícios fiscais; políticas para remoção de barreiras ao crescimento; políticas para desenvolvimento de produtos com caráter dual; políticas de incentivo à PD&I; políticas públicas de financiamento; e organização do orçamento.

Os resultados dessas análises e comparações entre as orientações governamentais brasileiras e britânicas evidenciaram oportunidades de aprimoramento tanto dos documentos de defesa quanto dos incentivos fiscais brasileiros, conforme a seguir detalhadas.

Primeiramente, destaca-se que, embora diversos Estados com BID consolidadas, como França e RU, já tenham experimentado períodos de estabilidade em seu mercado de defesa, essa realidade tem se modificado. A flexibilização das antigas políticas protecionistas para

uma situação de abertura parcial à concorrência internacional e o recorrente aumento dos incentivos públicos à exportação não tem sido suficientes para compensar o crescimento das despesas governamentais com a aquisição e a manutenção dos novos produtos de defesa, em virtude do custo dos avanços tecnológicos que vêm sendo incorporados aos meios militares. A fim de mitigar tais problemas, algumas economias desenvolvidas têm se mostrado mais propensas ao estabelecimento de parcerias com mercados emergentes.

Essa tendência se evencia como uma oportunidade para Estados como o Brasil e, por isso, sugere-se que o incentivo a parcerias internacionais passe a constar como uma orientação dos documentos de defesa nacionais.

Outra oportunidade identificada diz respeito à melhoria da previsibilidade orçamentária. O fato de a legislação orçamentária brasileira não prever qualquer instrumento que fixe despesa plurianual configura uma dificuldade para que o MD possa garantir o pagamento dos seus contratos de longo prazo. Mas, modificar esse ditame não é tarefa simples, uma vez que o Governo brasileiro não dispõe de poupança em conta corrente. Na prática, os seguidos *déficits* primários registrados nos últimos anos não permitem a segregação de recursos para um planejamento dos investimentos estratégicos do Estado, que normalmente são complexos e, por isso, demandam alguns anos para serem executados.

Contudo, não é razoável que o gestor público se valha dessa dificuldade para ficar inerte diante da necessidade de se reduzir os custos atrelados ao risco por atrasos nos pagamentos do Governo. Nesse sentido, é válido supor que a aprovação do planejamento das despesas pelo Poder Legislativo possa contribuir para a mitigação dos efeitos dessa limitação legal, uma vez que essa chancela poderia vir, em momento futuro, a facilitar uma inserção dessas despesas em programações orçamentárias que gozem de alguma prioridade.

Para tanto, sugere-se a inserção do orçamento estimado para o desenvolvimento de programas militares de interesse nacional em documentos de defesa, como a END, de modo que criar uma sinalização para a indústria de defesa brasileira, por parte do Poder Executivo e do Congresso Nacional, a respeito da importância daquelas obtenções para o Estado e, ao mesmo tempo, justificar uma futura inserção das respectivas despesas no PPA, na qualidade de programações orçamentárias estratégicas ou ressalvadas de contingenciamento.

Também se observou, como oportunidade, a inserção de uma política de incentivo à participação da BID na definição dos requisitos de desempenho desde o início da concepção dos meios militares, conforme consta da Estratégia de Construção Naval britânica. Contudo, registra-se que ainda não há comprovação empírica de que esse procedimento tenha gerado aumento das exportações naquele Estado. Além disso, atenta-se para o fato de que a indústria

brasileira ainda não é capaz de produzir a maioria dos equipamentos no estado da arte tecnológica, o que limita a sua competência para emitir juízo de valor. Por outro lado, tais fatos não impedem que essa medida venha a ser tomada de maneira parcial, nos produtos em que for considerada aplicável, com o objetivo de se obter melhorias gradativas na qualidade dos itens produzidos, com vistas à sua futura exportação.

Aponta-se ainda, como oportunidade de melhoria, a qualidade da transparência das decisões do Governo perante a indústria. Em face do disposto na legislação orçamentária brasileira, mesmo a despesa anual fixada pela LOA pode vir a ser limitada ao longo do exercício orçamentário, por decisão de órgãos subordinados ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP) ou ao Ministério da Economia (ME). Além disso, algumas instituições da administração pública indireta que podem influenciar o mercado de defesa, como o BNDES, estão subordinadas ao ME. Dessa forma, a criação de uma equipe interministerial, à semelhança das estruturas *cross Whitehall* do RU, que se encontram divulgadas na Estratégia para a Construção Naval britânica, pode servir para aumentar a confiança do empresariado no adimplemento tempestivo dos compromissos fixados nos cronogramas de pagamento contratuais e melhorar a propensão para o investimento na indústria.

Outro ponto de interesse diz respeito à forma de escolha das tecnologias prioritárias para as Forças Armadas. Conforme descrito na Estratégia de Ciência e Tecnologia do RU, o CSA define quais tecnologias emergentes são prioritárias para desenvolvimento em território britânico. A importância dessa seleção deve-se, principalmente, ao fato de que as possibilidades de desenvolvimento de produtos que utilizem essas tecnologias podem ser infinitas, apesar de os recursos públicos serem limitados.

Apesar do atraso tecnológico da BID brasileira em relação às indústrias de defesa das economias mais desenvolvidas, a tendência é que o MD continue necessitando adquirir equipamentos com tecnologias avançadas, de modo a possibilitar a interoperabilidade de seus meios com navios de marinhas mais bem equipadas. Além disso, a própria limitação orçamentária impõe a necessidade de priorização dos investimentos na aquisição de capacidades militares.

Portando, sugere-se a criação de um assessoramento científico no âmbito do MB, nos mesmos moldes do modelo britânico liderado pelo CSA, para que seja estabelecida uma orientação *top-down* sobre a priorização das tecnologias que devam ser desenvolvidas no Brasil, ou adquiridas no exterior, para o atingimento das capacidades militares que se projetam com necessárias à Força Naval no futuro.

As atuais limitações para financiamento à exportação mostram-se igualmente uma janela para aprimoramento. A Estratégia Nacional de Defesa do RU prevê uma expansão da sua

atual Rede de Financiamento à Exportação. No Brasil, em situação bastante diferente, ainda não existe um fundo específico para o financiamento dos contratos de exportação dos PRODE. Essa lacuna coloca a BID brasileira em condições desfavoráveis em relação às indústrias de defesa que operam em outras economias, onde programas semelhantes ao britânico ajudam suas empresas a obterem fontes de receitas alternativas ao orçamento público. Por essa razão, sugere-se uma atuação do MD junto ao ME e ao BNDES, com o propósito de convencer aqueles órgãos a oferecerem uma linha de financiamento exclusiva à exportação de PRODE.

No que diz respeito às tecnologias com caráter dual, observa-se que a legislação brasileira não reflete a prioridade dada à produção de bens com caráter dual pelos documentos de defesa nacionais. Na verdade, não existe hoje qualquer incentivo fiscal ao desenvolvimento desse tipo de produto no Brasil.

O RU, ao contrário, dispõe inclusive de um Fundo de Investimento dedicado especificamente ao fomento de tecnologias duais – denominado NSTIx –, pois a comercialização desses equipamentos no mercado civil é uma maneira promissora de encontrar novas fontes de recurso financeiro para a BID.

Dessa forma, sugere-se que seja tramitada uma proposta de lei que conceda incentivo fiscal à produção de itens com caráter dual.

Há que se destacar ainda os aspectos relativos à legislação de preservação ambiental. Em que pese não ser desejável que se aumente a burocracia para a classificação de um equipamento como PRODE, uma vez que as dificuldades nesse sentido já dificultam o atingimento do propósito do RETID, é interessante que se aumente a transparência da política de preservação ambiental para mercados externos, de modo a contribuir para o preparo da indústria de defesa com vistas à exportação. Nesse sentido, sugere-se que seja tramitada uma proposta de lei que institua práticas de preservação ambiental semelhantes às adotadas na União Europeia, para as EED que desejarem se beneficiar da RETID.

Por fim, as comparações entre Brasil e RU permitem concluir que a defesa e a segurança não podem ser pensadas apenas sob a ótica das tarefas atribuídas às FA, pois dependem do estágio de desenvolvimento da economia e do processo político. Nesse sentido, é razoável afirmar-se que o sucesso da indústria de defesa naval britânica é reflexo das experiências de um mercado e de um sistema político democrático amadurecido e em constante aprimoramento.

Contudo, possivelmente, não menos relevante é o fato de tal sistema encontrar respaldo em uma sociedade que entende a importância do Poder Marítimo para uma nação cujo território possui feição de uma configuração geográfica insular, que hoje é cercada por um conjunto de Estados unidos por tratados econômicos.

Nesse sentido, parece ser razoável que, nas oportunidades de divulgação do seu trabalho, o MD procure conscientizar a sociedade de que o Brasil também pode ser visto como um território cercado por Estados que atuam nos sistemas econômico e de segurança internacional; e que, por isso, precisa ter, assim como o RU, condições de desenvolvimento autônomo nesse ambiente complexo e dinâmico.



## 7. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. *Propostas de Avanços para o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa*. São Paulo, 2018. Disponível em: <[http://inteligencia.abdi.com.br/wp-content/uploads/2017/08/2018-08-09\\_ABDI\\_relatorio\\_14-1\\_propostas-de-avancos-para-o-regime-especial-tributario-para-a-industria-de-defesa\\_WEB.pdf](http://inteligencia.abdi.com.br/wp-content/uploads/2017/08/2018-08-09_ABDI_relatorio_14-1_propostas-de-avancos-para-o-regime-especial-tributario-para-a-industria-de-defesa_WEB.pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONSULTORIA E ASSESSORIA EM COMÉRCIO EXTERIOR. *Essencial para o Comércio Exterior, Transporte Marítimo Avança no Brasil*. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://www.abracomex.org/essencial-para-o-comercio-exterior-transporte-maritimo-avanca-no-brasil>>. Acesso em: 25 mar. 2021.

ANDRADE, Rogério P. de. *A construção do conceito de incerteza: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson*. Universidade de Campinas, Campinas, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/neco/a/PmjY7tBBLVwyX6HbGXh8KGB/?lang=pt>>. Acesso em: 10 mai. 2021.

ARMSTRONG, Paul. *Dominando as tecnologias disruptivas: aprenda como compreender, avaliar e tomar melhores decisões sobre qualquer tecnologia que possa impactar seu negócio*. Autêntica Business. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. São Paulo. São Paulo, 2019. Título original: *Disruptive technologies: understand, evaluate, respond*. Disponível em: <<https://grupoautentica.com.br/download/extras/dominando-as-tecnologias-disruptivas-cap-1.pdf>>. Acesso em 13 jul. 2021.

BASTOS, Celso Ribeiro; MARTINS, Ivens Gandra da Silva. *Comentários à Constituição do Brasil*. São Paulo: Saraiva, v. 6, 1991.

BINENBOJM, Gustavo. *As Parcerias Público-Privadas e a Constituição*. Revista de Direito Administrativo. Rio de Janeiro, jul./set. 2005. v. 241, p. 159-175. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/27024/43332-92315-1-PB.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. *Extrato da ata da 1ª Reunião Extraordinária do Conselho de Administração da FINAME realizada em 29 de janeiro de 2021*. Rio de Janeiro. 2021a. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/64ae8c7e-3479-44aa-8b0e-45f97b7c6b85/Extrato+de+Ata+-+REC+1.2021+FINAME%2C+de+29.01.2021.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nzcyzDp>>. Acesso em: 09 jul. 2021.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988. Brasília: Senado Federal. Disponível em: <[https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988\\_14.12.2017/art\\_142\\_.asp](https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_14.12.2017/art_142_.asp)>. Acessado em: 08 ago. 2019.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei Complementar n. 97 de 9 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, 10 jun. 1999. Seção 1. Edição Extra. p. 1.

BRASIL. Escola Nacional de Administração Pública. *Introdução ao Orçamento Público*. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: <<https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3169/1/Modulo%203%20-%20A%20Divida%20Publica%20e%20o%20Financiamento%20Orçamentario.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2021.

BRASIL. Marinha do Brasil. *Ministério da Saúde destinará R\$ 750 milhões para o RMB*. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/noticias/ministerio-da-saude-destinara-r-750-milhoes-para-o-rmb>>. Acesso em: 29 jul. 2021.

BRASIL. Marinha do Brasil. *Palestra do Comandante do 8º Distrito Naval, aos alunos do Curso de Política e Estratégia Marítimas da Escola de Guerra Naval, em 20 jul. 2021*. São Paulo, 2021b.

BRASIL. Marinha do Brasil. *Estaleiro no Guarujá recebe apoio de US\$ 1,9 milhão do BNDES*. Rio de Janeiro, RJ, 2004. Disponível em: <[https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/im-prensa/noticias/conteudo/20040527\\_not806](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/im-prensa/noticias/conteudo/20040527_not806)>. Acesso em: 25 jul.2021.

BRASIL. Marinha do Brasil. *EMA-305: Doutrina Militar Naval*. Brasília, DF, 2017b.

BRASIL. Marinha do Brasil. *EMA-401: Manual de Mobilização Marítima*. 2ª rev. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Marinha do Brasil. *EMA-413: Doutrina de ciência, tecnologia e inovação da Marinha*. Brasília, DF, 2016a.

BRASIL. Marinha do Brasil. *Estratégia Nacional de Defesa*. Ministério da Defesa. 2ª ed., Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Marinha do Brasil. *Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012*. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa. Brasília, DF, 2012b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm)>. Acesso em: 27 jul.2021.

BRASIL. Ministério da Economia. *Manual Técnico de Orçamento 2021*. Marinha do Brasil. Brasília, DF, 2021c. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br/egn/files/Serviço%20de%20Intendência%20-%20MTO-2021.pdf>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. *Governo Central registra déficit primário de R\$21,217 bilhões em fevereiro*. 2021d. Brasília, DF, 30 mar. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2021/marco/governo-central-registra-deficit-primario-de-r-21-217-bilhoes-em-fevereiro>>. Acesso em: 22 ago 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *Controle de Importação e Exportação de Bens Sensíveis*. Brasília. DF, 2021d. Disponível em: <[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens\\_sensiveis/COMEX/COMEX-Controle-de-Importacao-e-Exportacao-de-Bens-Sensiveis-2.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/bens_sensiveis/COMEX/COMEX-Controle-de-Importacao-e-Exportacao-de-Bens-Sensiveis-2.html)>. Acesso em: 02 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *Empreendimento Reator Multipropósito Brasileiro: Infraestrutura Fundamental de Ciência, Tecnologia e Inovação Nucleares para o Desenvolvimento Econômico e Social do Brasil*. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Brasília. DF, 2016b, 13 p. Slides.

BRASIL. Ministério da Defesa. *4º Encontro - Planejamento baseado em capacidades nas Forças Armadas*. Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro, RJ, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/esg/noticias/4o-encontro-planejamento-baseado-em-capacidades-nas-forcas-armadas>>. Acesso em: 02 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Livro Branco da Defesa Nacional*. Brasília, DF, 2020c. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/livro\\_branco\\_congresso\\_nacional.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf)>. Acesso em: 28 jul.2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Política Nacional de Defesa. Estratégia Nacional de Defesa*. Brasília, DF: 2020d. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/pnd\\_end\\_congresso\\_.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso_.pdf)>. Acesso em: 24 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria n. 764, de 27 de dezembro de 2002. Aprova as políticas e diretrizes de compensação comercial, industrial e tecnológica. *Diário Oficial da [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 dez. 2002. Seção 1. p. 19. 2002a. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/830358/dou-secao-1-31-12-2002>>. Acesso em: 02 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Plano Estratégico da Marinha*. Brasília, DF, 2020e. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/pem2040>>. Acesso em: 29 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. *MD aproxima indústria nacional de Defesa do Reino Unido*. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/ultimas-noticias/md-aproxima-industria-nacional-de-defesa-do-reino-unido>>. Acesso em: 21 jan.2021.

BRASIL. Senado Federal. *Projeto restabelece definição de empresa brasileira de capital nacional*. Brasília, DF, 01 out. 2018. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2018/10/01/projeto-restabelece-definicao-de-empresa-brasileira-de-capital-nacional>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-Lei n. 4.214, de 30 de abril de 2002. Define a competência da Comissão Interministerial de Controle de Bens Sensíveis. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 mai. 2002b, Seção 1. p.1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4214.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4214.htm)>. Acesso em: 14 mar. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-Lei n. 7.970, de 28 de março de 2013. Dispõe sobre o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 2013b. Seção 1. p. 1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/decreto/d7970.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d7970.htm)>. Acesso em: 14 fev. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Lei n. 13.243, de 11 janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 2016. Seção 1. p. 1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm)>. Acesso em: 14 fev. 2021.

BRASIL NUCLEAR. Programa Nuclear da Marinha: a energia nuclear no radar do desenvolvimento tecnológico brasileiro. *Informativo da Associação Brasileira de Energia Nuclear*. Ano 25, n. 49, Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.aben.com.br/Arquivos/603/603.pdf>>. Acesso em: 01/08/1971.

CANÊDO, Sílvia Helena Guilherme. OTAN: evolução histórica. *Conjuntura Internacional*. Pontifícia Universidade Católica. Belo Horizonte, n. 12. p. 1-7. 13 mai. 2006 Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/conjuntura/article/download/7321/6364>>. Acesso em: 28 abr.2021.

CAMP, R. C. *Benchmarking: the search for the industry best practice that lead to superior performance*. Milwaukee: ASQC Quality Press. 1989.

CARAYANNIS, Elias G.; ROGERS, Everett M.; KURIHARA, Kazuo; ALLBRITTON, Marcel M. High-technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities. *Technovation*. Elsevier Science Ltd. Amsterdam, v. 18, n. 1, p. 1–10, jan. 1998. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(97\)00101-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(97)00101-6)>. Acesso em: 10 mai. 2021.

CARLOS, Alex Lôbo. *Os offsets e a sua contribuição para a inovação tecnológica: um estudo empírico na Base Industrial de Defesa brasileira*. 2013. 119 f. Dissertação (Mestrado em Gestão) – Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho, Minho, 2013. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/24950>>. Acesso em: 21 mai. 2021.

CARVALHO, Virgílio de. O Poder Marítimo. *Conferência sobre Nação e Defesa*. Instituto da Defesa Nacional. Curso de Defesa Nacional. Lisboa, 20 dez. 1982. Disponível em: <[https://comun.rcaap.pt/bitstream/10400.26/2823/1/NeD24\\_VirgiliodeCarvalho.pdf](https://comun.rcaap.pt/bitstream/10400.26/2823/1/NeD24_VirgiliodeCarvalho.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2021.

CINTRA, Marcos. Modelagem de PPP: pré-requisitos fundamentais e suas implicações. *Cadernos FGV Projetos*. Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, n. 23, ano 9, p. 44-52. jan. 2014. Disponível em: <[https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/parcerias\\_publico\\_privadas\\_no\\_brasil.pdf](https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/parcerias_publico_privadas_no_brasil.pdf)>. Acesso em: 07 jul. 2021.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. *Definição do futuro do setor europeu da construção e da reparação naval: competitividade através da excelência*. Comunicação da Comissão das Comunidades Europeias ao Conselho ao Parlamento Europeu. Bruxelas, 21 nov. 2003. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52003DC0717&qid=1615468763888>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

CORDEIRO, Luís Eduardo Pombo Celles. *As Expressões do Poder Nacional: uma nova taxionomia*. 2016. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Aeroespaciais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais, Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <[https://www2.fab.mil.br/unifa/ppgca/images/downloads/LUIZ\\_EDUARDO\\_CELLES.pdf](https://www2.fab.mil.br/unifa/ppgca/images/downloads/LUIZ_EDUARDO_CELLES.pdf)>. Acesso em: 02 mai. 2021.

COLI, Luis Régis. Antecipação, Gestão e Resolução de conflitos: estratégias empresariais de contenção da contestação social. *XVII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional*. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenapur/article/view/2212>>. Acesso em: 18 mai. 2021.

COSTA, Carlos Eugênio da. *Notas de Economia do Setor Público – Bens Públicos*. Escola Brasileira de Economia e Finanças, Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, dez. 2010. 23 p. Disponível em: <<https://epge.fgv.br/we/Graduacao/FinancasPublicas/2010?action=AttachFile&do=get&target=Benspublicos.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2021.

CRUZ, Hélio Nogueira da; SOUZA, Ricardo Fasti de. Sistema Nacional de Inovação e a Lei da Inovação: análise comparativa entre o Bayh-Dole Act e a Lei da Inovação Tecnológica. *Revista de Administração e Inovação*. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária, Universidade de São Paulo. São Paulo, v. 11, n. 4, p. 329-354, 2014. Disponível em: <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S180920391630208X?to-ken=9A2B76ED3C76F9BA1D93B27A0A60DD245F5B4AC309AC1CD4E6E61AC4348BAC1F2AC35BD265B63004938E45132D3449D4&originRegion=us-east-1&originCreation=20210510173414>>. Acesso em: 10 mai. 2021.

DALMACIO, Flávia Zoboli; IWAGASE, Laislla Obara. Uma análise do efeito carona (free-riding), num ambiente de shopping center, em período promocional de vendas. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*. Florianópolis, Santa Catarina. v. 17, n. 52, 2018. Disponível em: <<https://revista.crcsc.org.br/index.php/CRCSC/article/view/2670>>. Acesso em: 19 ago. 2021.

DIAZ, Ana Laura Guedes. *Integração do Comércio Intrabloco da União Europeia e a Experiência do Euro*. 2009. 65 f. Monografia (Curso de Comércio Exterior) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade do Vale do Itajaí. Santa Catarina, Itajaí, 2009. Disponível em: <[https://www.univali.br/Lists/TrabalhosGraduacao/Attachments/607/ana\\_laura.pdf](https://www.univali.br/Lists/TrabalhosGraduacao/Attachments/607/ana_laura.pdf)>. Acesso em: 04 jun. 2021.

DONÁRIO, Arlindo Alegre; SANTOS, Ricardo Borges dos. Teoria do Consumidor. *Repositório Institucional Camões*. Universidade Autónoma de Lisboa. Lisboa, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ual.pt/handle/11144/3191>>. Acesso em: 02 mai. 2021.

DRUCKER, Peter F. *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. Ed. Routledge Classics, Londres, Reino Unido, 2015. 346 p.

ETZKOWITZ, Henry. *The Triple Helix: University–Industry–Government Innovation in Action*. Routledge Taylor and Francis Group. Londres, Reino Unido, 2008. 164 p. p. 8.

FERREIRA, J. Duarte. União Europeia e Reino Unido saúdam conclusão do Brexit. *Euronews*. França. Lyon, 2020. Disponível em: <<https://pt.euronews.com/2020/12/25/uniao-europeia-e-reino-unido-saudam-conclusao-do-brexit>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS. *Manual para Normatização de Publicações Técnico-Científicas*. Editora UFMG, 8ª Ed. Belo Horizonte, 2007. 255p.

FRANTZ, Artur Holzschuh; VALK, Dionéia Gabrieli; SECCHI, Eduardo Tomankievicz; SPIDO, Júlio César Giacomini; GONÇALVES, Laura Castro. Concepção e Planejamento da Base Industrial de Defesa: Uma Análise Comparativa dos Documentos Oficiais de Brasil e Estados Unidos. *XVI Congresso Acadêmico sobre Defesa Nacional*. Ministério da Defesa.

Brasília, DF, 30 de agosto de 2019. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/ensino\\_e\\_pesquisa/defesa\\_academia/cadn/artigos/xvi\\_cadn/concepcao\\_ea\\_planejamento\\_daa\\_basea\\_industrial\\_dea\\_defesaa\\_umaa\\_analisea\\_comparativaa\\_dosa\\_documentosa\\_oficiaisa\\_dea\\_brasila\\_ea\\_estadosa\\_unidos.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/ensino_e_pesquisa/defesa_academia/cadn/artigos/xvi_cadn/concepcao_ea_planejamento_daa_basea_industrial_dea_defesaa_umaa_analisea_comparativaa_dosa_documentosa_oficiaisa_dea_brasila_ea_estadosa_unidos.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2021.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawm C. *Econometria Básica*. McGraw Hill, Bookman. Tradução AMGH Editora Ltda., 5 ed., São Paulo, 2011. 924 p. p. 42. Disponível em: <[https://www.academia.edu/40156994/ECONOMETRIA\\_BÁSICA\\_5\\_edição\\_Gujarati](https://www.academia.edu/40156994/ECONOMETRIA_BÁSICA_5_edição_Gujarati)>. Acesso em: 22 mai. 2021.

HARTLEY, Keith. *The Economics of Defense Policy: a new perspective*. Abingdon: Routledge, 2011. p. 34, 97, 296. 1284 p.

HARTLEY, Keith. *NATO at 70: A Political Economy Perspective*. Palgrave Macmillan. York, Reino Unido. 2020, p. 44, 104 p.

HARTLEY, Keith. et BELIN, Jean. *The Economics of the Global Defence Industry*. Routledge Taylor and Francis Group. Reino Unido, 2020. p. 126, 142, 615 p.

HOGG, Tomás Álvaro Moreira da Silva. O Papel das Artes numa Sociedade Polarizada – Um Olhar sobre Música e BREXIT. 2018. Relatório de Estágio (Mestrado em História, Relações Internacionais e Comunicação) – Faculdade de Letras, Universidade do Porto. Porto, 2018. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/114262/2/278443.1.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

HUNT, Caroline. Budget 2020: Improved R&D tax incentives for innovative companies. *Crowe UK Advisory*. Londres, 11 mar. 2020. Disponível em: <<https://www.crowe.com/uk/croweuk/news/budget-2020-tax-incentives>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

INBODEN, William. *The role of a strong national defense*. Washington: The Heritage Foundation, 2016. 7 p. Disponível em: <[https://www.heritage.org/sites/default/files/2019-10/2016\\_IndexOfUSMilitaryStrength\\_The%20Role%20of%20a%20Strong%20National%20Defense.pdf](https://www.heritage.org/sites/default/files/2019-10/2016_IndexOfUSMilitaryStrength_The%20Role%20of%20a%20Strong%20National%20Defense.pdf)>. Acesso em: 22 fev. 2021.

INSTITUTO PARA REFORMA DAS RELAÇÕES ENTRE ESTADO E EMPRESA. Origem do capital é irrelevante para empresa ser definida como brasileira. *Revista Consultor Jurídico*. São Paulo, 1 mar. 2017. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2017-mar-01/origem-capital-irrelevante-definir-empresa-brasileira>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

LAMEIRA, Pedro Igor Dias. *Capacidade de absorção de cluster industrial naval e análise da influência do processo de terceirização: um estudo de caso na região norte do Brasil*. 2019. 396 f. Tese (Doutorado em Engenharia Naval e Oceânica) – Escola Politécnica, Universidade

de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <[https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3135/tde-07052019-105956/publico/PedroIgorDiasLa meiraCorr19.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3135/tde-07052019-105956/publico/PedroIgorDiasLa%20meiraCorr19.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2021.

LESKE, Ariela Diniz Cordeiro. *Inovação e políticas na Indústria de Defesa Brasileira*. 2013. 197 f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<https://www.ie.ufrj.br/images/IE/PPGE/teses/2013/Ariela%20Leske.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2021.

MAZZUCATO, Mariana. *O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs setor privado*. São Paulo, SP. Portfolio Penguin, Editora Schwarcz S.A. 2014. p. 295.

MANCUSO, Wagner Pralon; GOZETTO, Andréa Cristina Oliveira. Lobby: instrumento democrático de representação de interesses? *Revista Organicom*, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011, ano 8, n. 14. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj6zu7i4r3yAhVbL7kGHarNBtwQFnoE-CAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.revistas.usp.br%2Forganicom%2Farticle%2Fdownload%2F139088%2F134437%2F270168&usg=AOvVaw2DbkPwJe7609No-eJ-PfcTx>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

MANDIM, Daniel. *Estatística Descomplicada*. Brasília, DF. Editora VESTCON, 5 ed., 1997. p.145,198 p.

MANKIW, N. Gregory. *Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia*. Tradução da 2 ed. Rio de Janeiro, RJ. Campus, 2001. 831p.

MARKUSEN, Ann R. et COSTIGAN, Sean S. *Arming the Future: a defense industry for the 21st century*. Council on Foreign Relations Press, Nova York, 1999. 442 p.

MEDEIROS, Sabrina Evangelista. Modelos de Reputação Internacional e Paradigmas de Política Externa. *Biblioteca Eletrônica Scielo*. São Paulo, v. 33, n. 2, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cint/a/qGykCd9QbV6y385KxNfPqbL/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

MELO, Leonardo Sagmeister de. *Tecnologias Disruptivas no Contexto da Transformação Digital*. Universidade de Brasília. Brasília. Distrito Federal, 2019. Disponível em: <[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/26361/1/2019\\_LeonardoSagmeisterDeMelo\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/26361/1/2019_LeonardoSagmeisterDeMelo_tcc.pdf)>. Acesso em: 13 jul. 2021.



MILLS, Claire; BROOKE-HOLLAND, Louisa; WALKER, Nigel. *A Brief Guide to Previous British Defence Reviews*. Site oficial do parlamento britânico, 26 fev. 2020. Disponível em: <<http://researchbriefings.files.parliament.uk>>. Acesso em: 01 mai. 2021.

MOREIRA, William de Souza. Obtenção de Produtos de Defesa no Brasil: O Desafio da Transferência de Tecnologia. *Revista da Escola de Guerra Naval*. Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, 2011. Disponível em: <<https://revista.egn.mar.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/345/267>>. Acesso em: 23 mar. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *R&D Tax Incentives: United Kingdom, 2020*. Site oficial da Organização para a Cooperação Desenvolvimento Econômico. Paris, 2021. Disponível em: <<https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-united-kingdom.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

OLIVEIRA, Rodrigo Rios Faria de et OLIVEIRA, Tatiane Braselino Marcos de. A utilização das offshore company e paraísos fiscais como estratégia de planejamento tributário. *Revista Científica E-locução*. Faculdade de Extrema. Vila Rica, 2014. 5 ed. Disponível em: <[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj-MnemPiNrxAhXrqpUCHWhEC98QFjAAegQIBxAD&url=https%3A%2F%2Fperiodicos.faex.edu.br%2Findex.php%2Ffe-Locuc%2Farticle%2Fdownload%2F62%2F46%2F&usg=AO\\_vVaw0GjcyAbUOgoyUXT68SaieK](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj-MnemPiNrxAhXrqpUCHWhEC98QFjAAegQIBxAD&url=https%3A%2F%2Fperiodicos.faex.edu.br%2Findex.php%2Ffe-Locuc%2Farticle%2Fdownload%2F62%2F46%2F&usg=AO_vVaw0GjcyAbUOgoyUXT68SaieK)>. Acesso em: 11 jul. 2021.

PAOLINE, Rafael. *Análise do Modelo de Solow e Aplicações Macroeconômicas*. 2015. 68 f. Monografia (Graduação em Economia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <[https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/45087/MONOGRRAFIA\\_22-2015-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/45087/MONOGRRAFIA_22-2015-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 02 jul. 2021.

PINTO, M. C. de Mello. *Apresentação o Curso de Estratégia e Política Marítimas*. Empresa ATECH. São Paulo. SP, 2021.

PORTER, Michael E. *On Competition*. Boston, MA: Harvard Business School Publishing, 1998.

QINETIQ. *Our History*. Site da empresa britânica QinetiQ. Apresenta serviços fornecidos ao Ministério da Defesa britânico referentes a avaliações de soluções inovadoras sobre plataformas militares e civis, para sistemas de armas e equipamentos utilizados em terra, mar e ar. Londres, 2021. Disponível em: <<https://www.qinetiq.com/en/our-company/our-history>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

RANGEL, Arthur Nadú Kaique; FERREIRA, Bernardes; QUEIROZ, Karla Rebeca Souza Melo de; BARRETO, Pedro Luiz Rodrigues; AMORIM, Stephane Bragança; RAMOS, Victor

Reis. *Desafios ao Desenvolvimento da Base Industrial de Defesa: A Busca Pela Soberania Nacional*. Ministério da Defesa. Brasília, 2019. Disponível em: <[https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/ensino\\_e\\_pesquisa/defesa\\_academia/cadn/artigos/xvi\\_cadn/desafiosa\\_aoa\\_desenvolvimentoa\\_daa\\_basea\\_industrial\\_a\\_dea\\_defesaa\\_aa\\_buscaa\\_pelaa\\_soberaniaa\\_nacional.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/ensino_e_pesquisa/defesa_academia/cadn/artigos/xvi_cadn/desafiosa_aoa_desenvolvimentoa_daa_basea_industrial_a_dea_defesaa_aa_buscaa_pelaa_soberaniaa_nacional.pdf)>. Acesso em: 29 jul.2021.

REINO UNIDO. *List of dual-use items and technology (Annex I of Regulation EC n. 1334/2000: controls on dual-use goods)*. Londres: Department for International Trade, 2012a. Disponível em: <<https://www.gov.uk/guidance/controls-on-dual-use-goods>>. Acesso em: 14 fev. 2021.

REINO UNIDO. *Finance Act 2013*. Concede obrigações, altera a lei relativa à Dívida Nacional e à Receita Pública e faz outras disposições em relação às finanças. Sítio oficial do governo britânico. Londres, 2013. Disponível em: <<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2013/29/enacted/data.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2021.

REINO UNIDO. *UK Research and Development Roadmap*. Sítio oficial do governo britânico. Londres, 2020. Disponível em: <[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/896799/UK\\_Research\\_and\\_Development\\_Roadmap.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/896799/UK_Research_and_Development_Roadmap.pdf)>. Acesso em 06 jun. 2021.

REINO UNIDO. *Global Britain in a competitive age: The Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy*. Sítio oficial do governo britânico. Londres, 2021a. Disponível em: <<https://www.gov.uk/government/publications/global-britain-in-a-competitive-age-the-integrated-review-of-security-defence-development-and-foreign-policy>>. Acesso em: 03 jul. 2021.

REINO UNIDO. Ministry of Defense. *Defence and Security Industrial Strategy: A strategic approach to the UK's defence and security industrial sectors*. Sítio oficial do governo britânico. Londres, 2021b. Disponível em: <[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/971983/Defence\\_and\\_Security\\_Industrial\\_Strategy\\_-\\_FINAL.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/971983/Defence_and_Security_Industrial_Strategy_-_FINAL.pdf)>. Acesso em: 05 ago. 2021.

REINO UNIDO. Ministry of Defense. *Defence White Paper: Defense Industrial Strategy*. Sítio oficial do governo britânico. Reino Unido. Londres, 2015. Disponível em <[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/272203/6697.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/272203/6697.pdf)>. Acesso em: 12 fev. 2021.

REINO UNIDO. Ministry of Defense. *Defence Technology Framework*, 2019. Sítio oficial do governo britânico. Disponível em: <<https://www.gov.uk/government/publications/defence-technology-framework>>. Acesso em: 29 mai. 2019.

REINO UNIDO. Ministry of Defense. *National Shipbuilding Strategy: The Future of Naval Shipbuilding in The UK*. Sítio oficial do governo britânico. Londres. Reino Unido, 2017. Disponível em: <[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/643873/NationalShipbuildingStrategy\\_lowres.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/643873/NationalShipbuildingStrategy_lowres.pdf)>. Acesso em: 14 fev. 2021.

REINO UNIDO. *Parliamentary Office of Science and Technology: The Dual-use Dilemma*. Postnot n. 340, jul. 2009. Sítio oficial do governo britânico. Disponível em: <<https://www.parliament.uk/globalassets/documents/post/postpn340.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2021.

REINO UNIDO. Parliament. *White Papers*. Sítio oficial do parlamento britânico. Londres, 2021c. Disponível em: <<https://www.parliament.uk/site-information/glossary/white-paper/>>. Acesso em: 03 jul. 2021.

ROSTEC. Sítio da Empresa Estatal *Rosoboronexport*. Apresenta produtos e serviços da única agência intermediadora de importação e exportação da Federação Russa. Moscou, 2020. Disponível em: <<https://rostec.ru/en/about/companies/659/>>. Acesso em: 17 mai. 2020.

SÃO PAULO. *Fórum Franca Sustentável: objetivos de desenvolvimento sustentável para Franca*. Universidade de Franca. Franca, São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://www.franca.unesp.br/Home/gestao3056/forum-franca-sustentavel.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2021.

SANTOS, Ester Pereira. *A iniciativa Belt and Road como instrumento de geopolítica chinesa*. Instituto de Integração de Relações Internacionais. São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://integri.com.br/wp-content/uploads/2020/06/santos-e-p-a-a-iniciativa-belt-and-Road-como-ferramenta-de-geopol%C3%ADtica-chinesa.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2017.

SANTOS, Marcos dos. Critical Path Method. *Conferência de Engenharia de Produção*. ResearchGate. Berlim, 2019. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/333770901\\_Metodo\\_do\\_Caminho\\_Critico\\_-\\_Critical\\_Path\\_Method](https://www.researchgate.net/publication/333770901_Metodo_do_Caminho_Critico_-_Critical_Path_Method)>. Acesso em: 17 jul. 2021.

SANTOS, Thauan. Economia de Defesa como uma Categoria Geral de Análise nas Ciências Econômicas. *Revista da Escola de Guerra Naval*, vol. 24, n. 3, p. 542-564. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <[https://revista.egn.mar.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/763/pdf\\_1](https://revista.egn.mar.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/763/pdf_1)>. Acesso em: 29/06/2021.

SAID, Iunis Távora. *O Desenvolvimento de Tecnologias de Caráter Dual pela Indústria de Defesa Brasileira*. 2016. 87 f. Tese (Doutorado em Ciências Navais) – Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2016.

SARPA, Roberto. *O Papel das ICT na Desmilitarização dos PRODE e gestão dos créditos de compensação para fortalecimento da BID*. 2016. 108 f. Tese (Doutorado em Ciências Navais) – Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br/egn/files/TESE%20CPEM%2043%20SARPA%20-2016.pdf>>. Acesso em 30 jul. 2021.

SILVA, Charles Domingues da. *Planejamento Baseado em Capacidades e suas perspectivas para o Exército Brasileiro*. Centro de Estudos Estratégicos do Exército, v. 7. Brasília, 2019. Disponível em: <<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/CEEEExArE/article/view/3349>>. Acesso em: 26 jun. 2021.

SILVA, Danielle Souza de Andrade e. *Interesse Público: necessidade e possibilidade de sua definição no Direito Administrativo*. Justiça Federal. Recife, 2000. Disponível em: <[https://www.jfpe.jus.br/images/stories/docs\\_pdf/biblioteca/artigos\\_periodicos/DanielleSouzadeAndrade/InteressepubliconecessidadeepossibilidadeEstudantescadernoacademicon62000.pdf](https://www.jfpe.jus.br/images/stories/docs_pdf/biblioteca/artigos_periodicos/DanielleSouzadeAndrade/InteressepubliconecessidadeepossibilidadeEstudantescadernoacademicon62000.pdf)>. Acesso em: 08 jul. 2021.

SILVA, Marco Vinicius Ribeiro Lopes da; CALAZAN, Rogerio de Moraes; CANDELLA, Rogério Neder; CERNICCHIARO, Geraldo. *Sistema IARA: protótipo de interface embarcada para acompanhamento remoto do ambiente*. Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira. Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2019b. 10 p.

SILVA, Roseli da. *Macroeconomia, Raciocínio Lógico da Política Monetária Restritiva*. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://roselilva.files.wordpress.com/2014/04/raciocinio-logico-is-lm-bp.pdf>>. Acesso em: 09 mai. 2021.

STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. *SIPRI Arms Industry Database*. Sítio do Instituto Internacional de Pesquisa da Paz. Apresenta informações sobre fabricantes de armas e empresas de serviços militares. Solna, 2020. Disponível em: <<https://www.sipri.org/databases/armsindustry>>. Acesso em: 29 jun. 2021.

SOARES, Guido Fernando Silva. Estudos de Direito Comparado: o que é a common law, em particular a dos EUA. *Revistas da Universidade de São Paulo*. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67360>>. Acesso em: 08 jul. 2021.

SOBRAL, F. A.; SANTOS, G. L. *Avaliação de Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação: Abordagens a partir de casos concretos*. Viva Editora. Brasília, 2017. p. 11. 210 p.

SCHUELKE-LEECH, B. A. *A model for understanding the orders of magnitude of disruptive technologies*. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 129, p. 261– 274, 2018.

TELLIS, Ashley; BIALLY, Janice; LAYNE, Christopher; MCPHERSON, Melissa. *Measuring National Power in the postindustrial age: Analyst's handbook*. RAND Corporation, Santa Mônica, 2000. Disponível em: <[https://www.rand.org/pubs/monograph\\_reports/MR1110.html](https://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1110.html)>. Acesso em: 22 fev. 2021.

TILL, Geoffrey. *Seapower: A Guide for the Twenty-First Century*. Londres: Routledge. 2018a. p.126.

TILL, Geoffrey. *Naval Modernisation in Southeast Asia: Problems and Prospects for Small and Medium Navies*. Londres: Palgrave Mcmillan, vol. I. 2018b. 448 p.

TONELLI, Pedro Aladar. *Um Minicurso em Teoria dos Jogos*. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://www.ime.usp.br/~tonelli/mae515/minicursotj.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2021.

VARELLA, Sergio Ramalho Dantas; MEDEIROS, Jefferson Bruno Soares de; SILVA JUNIOR, Mauro Tomaz da. O Desenvolvimento da Teoria da Inovação Schumpeteriana. *XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Bento Gonçalves, 2012. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012\\_TN\\_STO\\_164\\_954\\_21021.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012_TN_STO_164_954_21021.pdf)>. Acesso em: 08 mai. 2021.

VETTORAZZO, Lucas. Primeira de quatro fragatas da Marinha começa a ser construída: navios de guerra do tipo Tamandaré estão em construção em estaleiro em Santa Catarina. *Revista Veja Online*. São Paulo, Editora Abril, 29 jun. 2021. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/blog/radar/primeira-de-quatro-fragatas-da-marinha-comeca-a-ser-construida/>>. Acesso em: 02 ago. 2021.

VIALI, Lorí. *Estatística Computacional*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2021. Disponível em: <[http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2274/material/laminas/Comp\\_6.pdf](http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2274/material/laminas/Comp_6.pdf)>. Acesso em: 02 mai. 2021.

ZANOTTO, Thomaz. *Federação das Indústrias de São Paulo*. Palestra. Comando do 8º. Distrito Naval. São Paulo, 21 de jul. 2021.