

Título do capítulo	CAPÍTULO 9 – COMPRAS PÚBLICAS EM DEFESA
Autores	Luís Felipe Giesteira Patrícia de Oliveira Matos
DOI	http://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-046-2/capitulo9
Título do livro	COMPRAS PÚBLICAS PARA INOVAÇÃO NO BRASIL: NOVAS POSSIBILIDADES LEGAIS
Organizador	André Tortato Rauen
Volume	-
Série	-
Cidade	Brasília
Editora	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Ano	2022
Edição	-
ISBN	978-65-5635-046-2
DOI	http://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-046-2

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2022

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

COMPRAS PÚBLICAS EM DEFESA

Luís Felipe Giesteira¹
Patrícia de Oliveira Matos²

1 INTRODUÇÃO

A defesa nacional é fundamento da própria existência do Estado moderno (Weber, 1995; 2011; Tilly, 1993; Poggio, 1990; Aron, 2003). Até mesmo em um período de instituições e regras multilaterais e de forte integração econômica global, como a estabelecida nos anos 1990, parte significativa das burocracias estatais é dedicada à defesa.

Tipicamente, os efetivos militares ativos correspondem a 20% de todo o funcionalismo público.^{3,4} Coerentemente, o orçamento militar situa-se, comparativamente a outras áreas de política pública, entre o primeiro e o quinto maior entre os principais países, frequentemente ultrapassando 5% de todas as despesas públicas e, não raro, ultrapassando 10% (Dewan e Ettlíngler, 2009). É notável quanto a isso que a redução de sua importância após o fim da Guerra Fria não foi tão expressiva quanto o esperado (Omitoogun e Sköns, 2007; Silva Filho e Moraes, 2012; Reppy, 2000), com relativa estabilização após a queda pronunciada ocorrida nos anos 1990.

As compras realizadas pelas Forças Armadas (FA) são parte significativa desse gasto, tipicamente indo de 15% a 40% do total dispendido. Uma característica distintiva essencial do gasto com defesa é que um determinante essencial do seu patamar é o quanto os demais países gastam (Hirshleifer, 1995; Arida, 1983; Dunne, Perlo-Freeman e Smith, 2008). Isso se aplica à qualidade dos equipamentos e suprimentos utilizados. Embora os cenários e as doutrinas⁵ variem de país

1. Coordenador de estudos sobre as indústrias de defesa e aeroespacial no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). *E-mail*: <felipe.giesteira@ipea.gov.br>.

2. Professora de economia da defesa na Universidade da Força Aérea. *E-mail*: <patriciapom1@fab.mil.br>.

3. Disponível em: <<https://stats.oecd.org/>>.

4. Ver também Warner e Asch (1995).

5. A Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) define doutrina militar como o conjunto de “princípios fundamentais por meio dos quais as forças militares orientam suas ações em apoio a seus objetivos” (NATO, 2013). Esta se distingue da estratégia basicamente pelo campo desta ser mais amplo, de prazo mais longo e considerar mais potenciais instrumentos, não raro além dos estritamente militares. Todos os países soberanos possuem estratégias e doutrinas próprias, embora frequentemente estas sejam pouco mais que cópias quase diretas das existentes nas potências com as quais mantêm seus laços principais – em particular, as que fornecem os principais equipamentos utilizados.

para país e, assim, entre as variedades e os tipos de equipamentos empregados, é essencial que estes sejam capazes de igualar ou superar os de possíveis adversários nas condições relevantes. Uma pressão por qualidade superior estabelece-se, de modo que o desenvolvimento tecnológico acabe se conformando em elemento permanente de demanda – que pode ou não ser suprido a partir de produção e de esforço de pesquisa e desenvolvimento (P&D) nacional, o que genericamente é referido como *base industrial e tecnológica de defesa*, ou apenas *base industrial de defesa* (BID). Embora a demanda tenha um papel importante em qualquer setor, no caso da defesa, dado o elevado nível de especialização e sofisticação dos principais equipamentos, alguns autores a tratam como elemento distintivo crucial desta (Eliasson, 2017; Markusen, 1986; Giesteira, Caliarì e Leão, 2022; Klepper e Malerba, 2010).

A teoria econômica trata a defesa nacional a partir de dois enfoques básicos, ambos nascidos em Adam Smith. Em primeiro lugar, como bem público por excelência – ou seja, não excludente e não rival. A característica da demanda derivada é a geração de comportamento oportunista do tipo “carona” (*free-riding*), cujo corolário é a tendência à suboferta. Outra abordagem básica é o modelo canhões *versus* manteiga. Nesse caso, a demanda é determinada pelas preferências sociais, com o ponto de equilíbrio resultando tanto desta quanto do padrão tecnológico existente.

Essas e outras abordagens foram extraordinariamente desenvolvidas desde o final dos anos 1950. Dois motivos destacam-se para explicar essa aceleração, ambas relativas a especificidades do *mercado de defesa*. Em primeiro lugar, o elevado patamar de dispêndios. Em outros momentos, a área chegou a exigir muito mais recursos, mas por uma razão evidente: situação de guerra aberta de alta intensidade. Observa-se, a partir do final dos anos 1950, que um elevado patamar, superior a 5% do produto interno bruto (PIB), não apenas se mantém, mas também se acelera em alguns países, com destaque para os Estados Unidos. Em segundo lugar, a composição dos gastos altera-se fundamentalmente. Sem que a demanda por produtos acabados deixe de ser importante, o gasto com P&D, realizado diretamente, implícito nos programas para novos equipamentos, ou encomendado a institutos ou universidades civis, dispara e complexifica-se, passando a abarcar aplicações de ciência na fronteira do conhecimento.

Estabelecida essa nova dinâmica, parte essencial do problema econômico relativo às compras públicas em defesa passa a decorrer precisamente do “duplo caráter” do objetivo buscado com o uso desse instrumento (Rogerson, 1995; McGillen, 1995). A mudança é de tal sorte expressiva que os elevados gastos passam a ser justificados pelo efeito derivado da defesa sobre o desenvolvimento tecnológico. Do início dos anos 1960 até meados da década de 1970, é difícil pensar em invenções – e em inovações – disruptivas que não tiveram origem na BID; em particular, mas não apenas, a norte-americana. Com efeito, pode-se argumentar

que dificilmente a terceira e possivelmente a quarta revolução industrial teriam ocorrido sem o espetacular desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação (TICs) e do setor aeroespacial originado ou propellido decisivamente pela demanda e pelos demais incentivos concentrados naquele período (Weiss, 2014; Mowery e Rosenberg, 2000; Wade, 2014; Mazzucato, 2014; Paarlberg, 2004). Mais além, alguns autores consideram que o próprio modelo de Sistema Nacional de Inovação (NIS – em inglês, *National Innovation System*), que se torna dominante a partir de meados dos anos 1990, se origina das mudanças institucionais implementadas pelos Estados Unidos no final daquele período (Mowery e Rosenberg, 1993; Mowery e Rosenberg, 2000).

A geração de externalidades positivas para os NSIs acarretou imprecisões relevantes na relação entre defesa e inovação tecnológica. Sem buscar exaustividade, primeiramente, a forma, a intensidade e a direção das sinergias dependem de qual tecnologia se trata (Cowan e Foray, 1995). Em segundo lugar, ambas as direções (o *spin-off*, partindo de setores mais diretamente “de defesa”, ou o *spin-on*, no qual a defesa mais demanda do que oferta desenvolvimento tecnológico de outros setores) podem ser importantes (Mowery e Rosenberg, 2000; Silva, 2017). Em terceiro lugar, a política de defesa não é uma política de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), apenas pode ter relações mais ou menos sinérgicas com esta, as quais podem ser mais ou menos consideradas nas suas respectivas elaborações. Finalmente, a extensão e a qualidade dessas relações são, em ambas as direções, dependentes do grau de desenvolvimento da economia como um todo (Molas-Gallart, 1997; Dunne, 1995).

Geralmente, o caso dos países menos desenvolvidos apresenta diferenças marcantes com relação aos dos países avançados, nos quais a abordagem acadêmica da economia da defesa se baseia. Até os anos 1970, os equipamentos e a maior parte das munições utilizadas por esse grupo tinham origem nas potências dominantes às quais se filiavam militarmente – por intermédio de acordos de cooperação mais ou menos explícitos e vinculantes.

Tal cenário foi essencial e velozmente alterado nas últimas décadas da Guerra Fria, com o surgimento de grupo restrito mas significativo de países, entre os quais o Brasil se situava, que passou a perseguir alguma autonomia no suprimento de bens e serviços de defesa (Brzorska, 1995; Betzinger, 1995; Wulf, 1985; 1987). Com efeito, o país teria não apenas reduzido significativamente a dependência de fornecedores estrangeiros, como também passado a exportar em volumes significativos bens relativamente complexos tecnologicamente, em alguns casos em competição com empresas dos países avançados. Talvez mais importante, com relação ao nível de proficiência tecnológica, para além da produção sob licença, em alguns segmentos na década de 1980, o Brasil passou a ter capacidade própria de projeto.

A ascensão da chamada ordem unipolar, a redução dos orçamentos militares, a democratização e abertura do país e a chamada *revolução dos assuntos militares* – RAM (Bartosiak, 2019) teriam alterado decisivamente esse cenário a partir dos anos 1990 (Conca, 1997; Moraes, 2012; Brzorska, 1995). Na virada do século, o Brasil não apenas perdeu quase totalmente sua importância no cenário global, como também a BID nacional foi se tornando incapaz de prover bens e serviços adequados ao mínimo de capacidade dissuasória própria que o país reivindicava. Um motivo essencial é o atraso do país em TIC, em produtos de precisão e até mesmo nos patamares de qualidade que passaram a generalizar-se a partir da RAM (Leske, 2015; Dagnino, 2010).

Não obstante, começando em 2008, o país estabelece um amplo – e ambicioso – conjunto de documentos que determina um planejamento cobrindo vinte anos, tendo por ambição atingir *autonomia tecnológica* em diversos sistemas de defesa, alguns destes restritos a menos de dez países. Mais além, esses planos – alguns dos quais já foram reeditados mais de uma vez – reiteradamente situam a BID nacional como parte indispensável desse objetivo (Giesteira, Matos e Ferreira, 2021; Ferreira e Sarti, 2011; Franko, 2014).

O objetivo principal do presente capítulo é relacionar as compras de defesa brasileiras – no âmbito mais geral da política de defesa como um todo –, em particular, com dois elementos destacados nesta, quais sejam: o desenvolvimento da BID e o aumento da autonomia tecnológica. São objetivos específicos adicionais: i) apresentar como economistas tratam das compras em defesa no nível teórico; ii) traçar um panorama genérico dos “modelos” de compras em defesa de alguns países; iii) descrever os instrumentos relevantes para o caso brasileiro e investigar sua relação com o suposto esforço tecnológico; e iv) avaliar a consistência de um “modelo brasileiro” de compras públicas em defesa. Metodologicamente, o texto apoia-se em revisão da literatura e na exploração de dados secundários para atingir esses objetivos. Entre estes, exploram-se dados qualitativos (leitura e sistematização da legislação pertinente) e quantitativos, com destaque para informações orçamentárias e de compras públicas do Ministério da Defesa (MD), com foco nos últimos vinte anos.

O texto está organizado fundamentalmente de forma a atender a esses objetivos. A seção 2 trata das compras em defesa sob perspectiva econômica. Ecoando-se o que parece ser a perspectiva dominante, enfatiza-se a abordagem dos custos de transação e dos modelos de incentivos, buscando-se relacioná-la ao debate mais direto sobre a relação entre a defesa e a inovação tecnológica. A seção 3 debruça-se sobre experiências internacionais em aquisições de defesa, evidenciando a variedade de modelos e as diferenças entre países que buscam de forma mais estrita equipar

suas forças e os que tentam dominar tecnológica e industrialmente ao menos parte significativa das necessidades existentes. A seção 4, que ocupa a maior parte desta investigação, fornece um panorama das compras em defesa no Brasil. Está dividida em três subseções, das quais a primeira trata da defesa no marco legal das compras públicas no Brasil; a segunda investiga, com base em dados de fontes distintas, evidências da relação entre os documentos estratégicos e os gastos em defesa – em particular, ao recuperar aspectos destacados pela literatura internacional –; e a terceira debate até que ponto se pode falar de um modelo brasileiro de compras em defesa. Na seção de conclusão, são sumarizados os principais pontos da investigação.

2 AS COMPRAS EM DEFESA SOB PERSPECTIVA ECONÔMICA

Apesar de alguns trabalhos precursores listados por Hartley e Sandler (1995), parece mais correto situar o ponto inicial da economia da defesa no de Kaysen (1961). Mas é no texto de Peck e Scherer (1962) que os principais focos de investigação da subárea emergem, ao mesmo tempo que aponta para sua *epistemologia* característica. Uma vasta e crescente bibliografia em economia aborda aspectos específicos dessa agenda à luz de teorias econômicas distintas – por exemplo, institucionalismo econômico e teoria da agência, modelos de eficiência-x, teoria do *rent seeking*, teoria da informação, teoria dos custos de transação, modelos de estrutura-conduta-desempenho etc. –, ademais de sua avaliação econométrica ou, ainda, a partir de estudos de caso, cujas metodologias específicas outrossim variam.

Nos trabalhos de análise microeconômica, o ponto de partida é uma situação de monopólio bilateral – ou seja, na qual “não há mercado” em sentido substantivo, ou, como afirmam, quiçá mais acuradamente, Hartley e Solomon (2015), em que “as decisões de defesa são tomadas em mercados políticos” (*op. cit.*, p. 40).⁶ Na medida em que é inverossímil suprimir essa “falha” adotando-se medidas que o convertam para a lógica de mercados em concorrência perfeita, o problema de política pública que se coloca, assim, é o de desenhar instituições/regras cujos incentivos decorrentes permitam garantir a oferta do bem defesa ao menor custo orçamentário possível, ou, alternativamente, dado um orçamento maximizar a oferta de defesa, ou de segurança nacional (Trednick, 1979). Com efeito, a teoria dos incentivos é relevante para abordar as compras públicas em diversos setores – até mesmo quando “há mercado” em sentido substantivo –, mas no caso da defesa reveste-se de um conjunto de características em que soluções colaborativas são improváveis.

Gansler (1980) apresenta uma lista de nada menos que trinta aspectos que impedem que a defesa opere como mercado. Mais sucintamente, Rogerson (1995, p. 312) sugere seis falhas essenciais, quais sejam: a elevada intensidade de P&D; a

6. “defense decisions are made in political markets”.

incerteza tanto em relação aos resultados na etapa de *design* quanto aos de alteração do cenário de ameaças à defesa; a presença de economias de escala na produção; a presença de monopsonio; o longo ciclo do produto; a assimetria de informação; e o problema de agência interno ao governo – *i.e.*, o fato de “o governo” via de regra ser composto de ao menos dois atores relevantes: a representação política e os burocratas/especialistas, geralmente identificados como militares.

Embora a demanda por produtos de defesa (Prode) assuma inúmeros modelos diferentes, na prática, uma distinção comum é entre *compra* (*procurement*) e *aquisição* (*acquisition*), havendo ainda a expressão *obtenção* (outra tradução de *procurement*) em algumas legislações. Embora as definições variem, *grosso modo*, dizem respeito à intensidade e à duração da relação que se estabelece entre comprador e vendedor. A *compra* diz respeito a itens com baixa especificidade, produzidos geralmente em condições mais próximas da concorrência perfeita, realizadas em lotes pequenos, mas frequentemente. A aquisição afasta-se de todas essas condições, mas sua principal diferença é que esta se liga à oferta conjunta de assistência técnica e suporte logístico ao longo de todo o ciclo de vida do produto – no jargão do setor, diz-se “da pesquisa ao descarte”. A obtenção, finalmente, supõe a absorção ao menos parcial dos conhecimentos relevantes para maior autonomia na operação – ou seja, a progressiva redução da assimetria de informação relativamente ao fornecedor (Monteiro, 2022). A distinção dessa última fase reveste-se de particular importância quando se lida com produtos que requerem esforço de P&D. Nesse caso, a obtenção costuma vir acompanhada de intenso esforço paralelo, que visa reduzir a assimetria de informação quanto à efetividade e aos custos da P&D internos às contratadas, absorver parte do risco tecnológico e otimizar ou até mesmo internalizar parte da manutenção após o equipamento adquirido estar plenamente operacional.

Grande parte das compras em defesa, em quantidade e não raro em valor, concentra-se em contratações de serviços e compras de bens auxiliares, que vão de alimentação a munição, passando por combustível, material de escritório e peças simples de reposição. No entanto, são as compras de equipamentos “principais” – vetores decisivos para o cumprimento das diversas operações para as quais as forças de defesa se preparam – o objeto primordial do debate econômico sobre compras. Embora o ciclo de um produto de defesa seja dividido em diversas etapas entre os gestores da área, é praxe simplificá-lo em apenas três etapas: o desenvolvimento, a produção e a operação/manutenção.

O desenvolvimento engloba a P&D até a fase de demonstração. Como destacado por Markowski, Hall e Wylie (2009) e Rogerson (1995) e Lichtenberg (1995), uma diferença marcante do sistema dos Estados Unidos relativamente a quase todos os demais países é que essa é por excelência a fase mais competitiva do processo de aquisição em defesa, assemelhando-se a um concurso público.

As contendoras são remuneradas, e é comum que haja mecanismos de apoio direto e indireto para que sejam bem-sucedidas. No entanto, tipicamente, todas incorrem em prejuízo.

Williamson (1967) destaca que a partir disso a seleção é feita com base em reputação, capacidade produtiva e melhor proposta, geralmente de acordo com uma pontuação (Lichtenberg, 1995). Embora a etapa de produção quase sempre implique atividades complementares de P&D, é aqui que os problemas essenciais de completude do contrato e comportamento oportunista se firmam. Uma “falha de mercado” típica aqui é a presença de, ao lado dos evidentes *sunk costs*, elevadas economias de escala – em oposição ao que ocorre tanto na fase final quanto na fase inicial. Em termos da teoria institucionalista (Williamson, 1989; Franck e Malese, 2008), tem-se, de um lado, um caso de especificidade de ativos; de outro, de *hold-up*. A especificidade de ativos decorre do fato de a empresa ter se convertido em uma monopolista de fato. Dado isso e dada a assimetria de informação, a empresa (o agente) buscará renegociar e “barganhar” desde a nova posição de poder adquirida. Uma vez estabelecida a relação contratual, o custo de deixá-la torna-se exorbitante.

Embora alguns autores se inclinem por “mais mercado” ou “mais hierarquia” como forma de otimizar as compras em defesa, parte significativa da literatura dedica-se a analisar vantagens e desvantagens de diferentes tipos de contratos. Há uma gama de tipos de contratos de compras em defesa, que variam conforme os itens que abrangem – por exemplo, sistemas inteiros capazes de entregar um conjunto de capacidades – e a duração (todo o ciclo de vida ou apenas um conjunto limitado de peça de reposição), bem como principalmente quanto ao modelo de incentivos. Os mais utilizados são os de preço fixo e custos mais honorários (*cost plus fee*); estes podem ser honorários fixos, relativos a uma qualidade – a qual também pode variar; por exemplo, ao envolvendo cumprimento de prazos – ou tomarem a forma de um *mark up*, quando são concernentes ao total de custos incorridos. Alguns modelos preveem regras para negociação em algum ponto do processo entre o início e a efetiva execução. Finalmente, há contratos, mais incomuns, que preveem penalidades no caso de não atendimento de alguma cláusula por parte da empresa contratada.⁷

Markowsky e Hall (1998) destacam como, em países onde falta uma base tecnológica e industrial de defesa, as escolhas são muito mais restritas. Atualmente, as defesas de diversos países adquirem parte substancial de seus meios de outros países. Quando isso acontece, as compras costumam seguir modelos tradicionais de compras públicas, que obedecem a regulamentos relevantes apenas no que diz respeito a produtos sensíveis, salvaguardas, reexportação etc. Entre os inúmeros

7. O *site* Acquisition.gov, do governo americano, traz informações detalhadas e exemplos dos diversos modelos, com ênfase nas compras militares. Disponível em: <<https://bit.ly/3da6Dis>>.

problemas apontados, apenas o da incerteza “externa”, devido a mudanças no cenário da segurança internacional, e da gestão do ciclo de vida dos produtos – simplificada relativamente à terceira etapa referida – é importante. Nesse caso, as análises do tipo custo-efetividade ou eficiência-x assumem maior importância (Melese, Richter e Solomon, 2015; Melese, 2018). Todavia, em contraste com o aspecto de mercado competitivo que esse “modelo” possui, o mercado internacional de grandes sistemas e plataformas é também bastante viesado politicamente, com os países menores seguindo a área de influência de potências maiores em que estão inseridos.

Eventualmente, países em situação intermediária podem, ao contrário, optar por ampliar a lógica segundo a qual a defesa depende de capacidade industrial e tecnológica e incluir exigências quanto ao conteúdo local nas suas aquisições (Markowsky, Hall e Wyllie, 2010; Ferris *et al.*, 2021; Bonvillian, 2021). Por suposto, essa perspectiva tende a amplificar expressivamente a complexidade da elaboração de contratos observada nos modelos “padrão” comentados. Adiante, a peculiaridade dos sistemas de compras em países em desenvolvimento é abordada mais detidamente.⁸

Esse tipo de externalidade, mais associada à dualidade e aos *spill overs*, não se confunde com o dos chamados *spin-offs*, cuja transmissão ocorre por intermédio de base de conhecimento (Malerba, 2003) compartilhada, e que tem na P&D sua atividade por excelência. Alguns autores consideram que as tecnologias de defesa tendem a ser muito específicas, o que restringe sua aplicabilidade a outros segmentos. Essa percepção se coloca em contraste com as evidências em prol de que inúmeras inovações que serviram de base à revolução microeletrônica, e até mesmo às tecnologias da chamada indústria 4.0, se originaram nos grandes programas da Guerra Fria. O ponto de vista mais aceito é que essa foi uma condição excepcional e que, a partir dos anos 1990, os transbordamentos mudaram de direção – ou seja, o *spin-in* passou a ser dominante. Cowan e Foray (1995) contestam essa perspectiva observando que depende do tipo de tecnologia. Tecnologias de processo ou de propósito genérico tendem a ter elevada aplicabilidade, sobretudo nos estágios mais intensivos em ciência da P&D (mais P e menos D).

Lichtenberg (1995) assinala a importância do uso do poder de compra de forma indireta. Segundo o autor, modelos de aquisição nos quais o objeto da compra não é facilmente definível e a própria avaliação de sucesso ou insucesso se torna turva – o que ecoa a perspectiva de Williamson (1967) e até certo ponto de Tirole (1984) – geram efeitos deletérios. Assim, paradoxalmente, a P&D responde mais intensamente a estímulos indiretos que a apoio direto – ou seja, mais à aquisição

8. Tal peculiaridade também pode, em parte, ser observada no capítulo 13, que trata da encomenda tecnológica (Etec) em andamento pela Agência Espacial Brasileira (AEB), que outrossim possui notório caráter dual.

de um produto testável que à aquisição direta de P&D ou até mesmo à subvenção a projetos de P&D vinculados a produtos. Griliches (1986) oferece perspectiva distinta, ao destacar os efeitos difusos que grandes programas de desenvolvimento tecnológico podem gerar, os quais apenas podem ser captados por avaliações mais amplas de mudança na produtividade total de fatores (PTF). Para o autor, as evidências sugerem que os grandes programas do tipo *mission-oriented* da Guerra Fria obtiveram, ainda que não intencionalmente, significativo impacto nesse indicador.

3 A EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL EM SISTEMAS DE AQUISIÇÃO EM DEFESA

A aquisição de armamentos e outros equipamentos de emprego militar é complexa e demorada em todos os países. A variedade e a riqueza de trabalhos teóricos não necessariamente se transmitem para as políticas públicas realmente existentes, observando-se significativo *gap* entre os mecanismos teoricamente prescritos e os que os órgãos responsáveis pelas compras em defesa são efetivamente capazes de fazer (Dertouzos, 1994).

O processo pode ser limitado por restrições fiscais e requer planejamento de longo prazo e conhecimentos ampliados sobre tecnologias de ponta, doutrina militar, concepções geopolíticas, gerenciamento de projetos e contratos etc. (Sorenson, 2009; Suman, 2013). Além disso, diferentes órgãos governamentais operam simultaneamente e há muitas variáveis interdependentes que devem ser consideradas para o adequado fornecimento de bens e serviços às FA (Suman, 2013). Até mesmo em compras que não envolvem desenvolvimento próprio ou compensação tecnológica, há grande espaço para falhas (Ali, Saragih e Barnas, 2018). Ademais, o setor possui diversas excepcionalidades relativamente às normas internacionais, sendo praticamente livre a imposição de barreiras tarifárias e não tarifárias e o estabelecimento de subvenções e estímulos creditícios (Ferreira e Sarti, 2011). Amiúde esses instrumentos, tipicamente de política industrial, são combinados com o uso do poder de compra nas aquisições de defesa.

Para Suman (2013), haveria três condições fundamentais para os processos de aquisição: i) os equipamentos devem atender aos critérios de desempenho especificados pelas FA; ii) devem ser entregues nos prazos exigidos; e iii) devem custar menos aos países. Questões subjacentes aos desdobramentos das compras públicas de defesa para o potencial industrial e tecnológico dos países também são amiúde consideradas.

Farias e Oliveira (2020) consideram que as demandas militares geralmente são baseadas nas necessidades de defesa e segurança de um país, a partir das suas percepções de ameaça ou de suas projeções futuras. Essas demandas geram um planejamento de força que envolve meios, objetivos e riscos a serem considerados. Nesse sentido, as interações entre FA e BID são aspectos centrais, não apenas para a

geração das capacidades de defesa, mas também porque essas interações estabelecem demandas e estruturam inovações, sendo influenciadas diretamente por políticas públicas (Farias e Oliveira, 2020; Markowski e Hall, 1998).

Sorenson (2009) estabelece dois modelos nos quais se baseiam os sistemas de aquisição de defesa: o mais comum seria esse já citado, no qual a demanda por armamentos responde a critérios que atendem aos interesses nacionais contra as ameaças a tais interesses. Este seria o modelo do planejamento *baseado em ameaças*, que avalia as vulnerabilidades do país e desenvolve planos e programas para responder a tais situações. Exemplo clássico desse tipo de planejamento é o que ocorreu durante a Guerra Fria pelo Departamento de Defesa (DoD) dos Estados Unidos, a partir das avaliações de ameaças sobre a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), o que justificava as expansões no orçamento de defesa com vistas à superioridade tecnológica.

O segundo modelo é o do planejamento *baseado em capacidades*. Segundo Sorenson (2009), após a Guerra Fria, houve uma revisão nos Estados Unidos no sentido de planejar “capacidades para o futuro”, concentrando-se mais em *como* um adversário poderia lutar, em vez de especificamente *contra quem* uma guerra poderia ocorrer. Essa revisão modificou o cenário do planejamento de grandes guerras convencionais para outro, no qual o foco seria identificar as capacidades necessárias para dissuadir e derrotar capacidades inimigas em cenários de surpresa e guerra assimétrica. Embora o autor tenha feito referência aos Estados Unidos, outros países também vêm estruturando seus sistemas de aquisição no planejamento baseado em capacidades.

Entretanto, a mudança teria sido mais semântica do que real, porque manteve o pressuposto de um planejamento impulsionado por ameaças, embora reconheça que prever futuros adversários ou seu comportamento esperado se tornou mais difícil após a Guerra Fria. Em suma, o planejamento com base em ameaças teria sobrevivido mesmo que a natureza dos conflitos tivesse se tornado mais incerta (terrorismo e guerra irregular) e que os inimigos não fossem apenas as forças militares convencionais, mas outras mais dispersas e inespecíficas (Sorenson, 2009). O próprio autor, contudo, comenta sobre um relatório do DoD que chama atenção para o poder militar da China, ao destacar a preocupação estadunidense com a modernização militar chinesa como possível ameaça ao país.

Outros aspectos inerentes aos sistemas de aquisição em defesa dos países, e que influenciam as estruturas e os tamanhos das forças, são as restrições de financiamento e as políticas públicas, por sua vez relacionadas ao peso político dos atores envolvidos nos processos. Planejar FA demanda dispêndios significativos que podem gerar conflitos distributivos, uma vez que nem sempre a sociedade estaria disposta a renunciar a exigências sociais ou econômicas em prol de uma força militar modernizada (Farias e Oliveira, 2020).

Assim, em países democráticos,⁹ a opinião pública sobre percepções de riscos e de ameaças geopolíticas torna-se uma das variáveis intervenientes nos sistemas de aquisição, além dos fatores econômicos e fiscais já abordados. Farias e Oliveira (2020) comentam também o fato de que o processo da aquisição de tecnologias avançadas em defesa demanda sofisticada gestão de ciência e engenharia – que influencia na escolha dos sistemas de armas – bem como conhecimentos sobre a legislação que regulamenta a produção e o comércio de tecnologias de defesa.

3.1 Sistema de aquisição em defesa nos Estados Unidos

Os Estados Unidos detêm a maior força militar do planeta e o maior orçamento de defesa – US\$ 778 bilhões em 2020, o equivalente a 39% do orçamento global, conforme o Instituto Internacional de Pesquisa para a Paz de Estocolmo (Sipri – em inglês, Stockholm International Peace Research Institute).¹⁰ Seu modelo de aquisição em defesa reflete um dos mais complexos sistemas de tomada de decisão do mundo, que emprega milhares de pessoas e que incorpora volumosos documentos sigilosos que contêm inúmeras regras e regulamentações, à medida que converte bilhões de dólares em equipamentos militares (Sorenson, 2009).

Segundo o *Defense Acquisition Guidebook* (United States, 2013), o sistema de aquisição de defesa dos Estados Unidos é o processo de gestão pelo qual o DoD adquire sistemas de armas e de informação. O DoD também inclui nesse sistema os custos do ciclo de vida dos produtos, o que abrange pesquisa, desenvolvimento, produção, manutenção, atualizações e disposição final, seja para armazenamento, para descarte ou para um cliente internacional.

Segundo Farias e Oliveira (2020), no caso dos Estados Unidos, as demandas militares, baseadas em necessidades de defesa e segurança, eram explicitadas até 2018 no documento *Quadrennial Defense Review* (QDR). Tal documento, de acesso livre, foi substituído pelo *National Defense Strategy*, de acesso restrito, nesse mesmo ano, o que limitou as fontes de informações sobre como o país delimita suas estratégias de *acquisition*.

Elemendorf (2013) explica que o sistema de aquisição de defesa dos Estados Unidos é composto por três elementos abrangentes e inter-relacionados: o processo de geração de requisitos, conhecido como Sistema de Integração e Desenvolvimento de Capacidades Conjuntas (JCIDS – em inglês, *joint capabilities integration and development system*); o processo de planejamento, programação, orçamento e execução (PPBE – em inglês, *planning, programming, budgeting and execution*);

9. De forma geral, os estudos sobre determinantes da demanda por gasto militar encontram relação negativa e significativa entre presença de instituições democráticas e gasto militar (Dommen e Maizels, 1988; Dunne, Perlo-Freeman e Smith, 2008; Solarin, 2018).

10. Disponível em: <sipri.org/databases/milex>.

e o Sistema de Aquisição de Defesa propriamente dito. Esses são processos-chave, em que o DoD trabalha em conjunto estabelecendo requisitos bem como realizando o planejamento, a programação, a execução orçamentária e a aquisição (*op. cit.*).

O objetivo do JCIDS é garantir as capacidades e os critérios de desempenho operacional necessários para executar com sucesso as missões atribuídas às forças. Por seu turno, o PPBE é o sistema voltado para a alocação de recursos pelo DoD. De acordo com o *Defense Acquisition Guide*, o PPBE articula os recursos necessários às políticas de defesa nacional e à estratégia militar e é realizado em colaboração entre o gabinete do secretário de Defesa e os componentes militares (Elemendorf, 2013). O sistema de aquisição, por sua vez, é o processo que gerencia os investimentos da nação em tecnologias, programas e suporte necessários para as Forças Armadas e procura atender não apenas as forças atuais, mas também as futuras (Elemendorf, 2013; Suman, 2013). A estratégia de investimentos considera a aquisição voltada para o desenvolvimento de novas tecnologias, a fim de antecipar a capacidade incremental para as FA.

Os Estados Unidos seguem uma abordagem em que as capacidades geradas para as FA devem obter incrementos graduais, com perspectivas incorporadas para melhorias futuras. Nesse processo, os requisitos são refinados por meio de experimentação e gestão de risco. E a chave para o sucesso dessa abordagem seria regular a cooperação entre as várias partes interessadas: indústria, setores governamentais responsáveis pela aquisição e FA, tendo como diretrizes políticas a flexibilidade, a capacidade de resposta, a inovação, a disciplina, a gestão ágil e a comunicação eficaz entre as diferentes agências envolvidas nas aquisições (Suman, 2013).

Outro aspecto destacado por Elemendorf (2013) é o de que o sistema estadunidense apresenta flexibilidades para a realização de aquisições direcionadas, ou de apenas um fornecedor, para atender a objetivos específicos. Condições diversas geram diferentes tipos de contrato que são combinados com os níveis de riscos técnicos envolvidos em todo o ciclo de vida de um programa, desde a definição inicial do conceito, quando pouco se conhece sobre a solução específica buscada. Nesse sentido, os níveis de maturidade tecnológica (TRLs) servem como guia quanto ao tipo de contrato apropriado, além de outros fatores, como a duração e o grau em que o projeto está exposto a condições econômicas exógenas.

Por sua vez, Sorenson (2009) realiza críticas ao modelo, argumentando que sua estrutura é muito pesada e com elevada interferência política para que se produzam armas e sistemas militares complexos com eficiência. Além disso, os diversos níveis de supervisão e tomada de decisão levam a um processo que demora anos, ou décadas, para transformar ideias em produtos, ou conceitos em armas operacionais. Quaisquer modificações na estrutura desse sistema tenderiam a ser

muito difíceis, pois há constantes processos de aquisição em andamento que, se interrompidos ou atrasados, poderiam gerar impactos na segurança nacional, dado que seus elementos são interdependentes.

Sorenson (2009) enfatiza ainda o processo político da aquisição de defesa, que envolve representações de várias esferas (militares, acadêmicos, representantes da indústria de defesa e outros). Como visto anteriormente, essa configuração enseja que o problema de agente-principal se destaque como desafio essencial da perspectiva econômica. Os sociólogos e os politólogos, por seu turno, analisam-no da perspectiva do *complexo industrial-militar* (MIC), no acrônimo em inglês (Dunne, 1995). Esses diversos atores gerenciam, financiam, planejam, orçam e produzem desde equipamentos sofisticados, como aeronaves militares, a componentes industriais mais simplificados e toda uma gama diversificada de itens utilizados pelas FA dos Estados Unidos e, também, de outros países consumidores.

Embora o sistema de aquisição de defesa dos Estados Unidos seja maior que seu componente político, este não poderia ser totalmente compreendido sem uma avaliação deste. Muitos atores e processos moldam as decisões sobre as aquisições de defesa, mas uma questão-chave seria o quanto cada ator impacta nos resultados desse processo. Por exemplo, ameaças futuras seriam menos influentes que interesses diretos e claramente articulados; a capacidade de gerar benefícios tangíveis de curto prazo, mais influente que a geração de benefícios de longo prazo relativamente intangíveis; e a política doméstica, mais influente que a política internacional, embora esta seja também importante para o sistema (Sorenson, 2009).

Finalmente, Sorenson (2009) destaca que a dimensão internacional do processo de aquisição de defesa dos Estados Unidos cresceu gradualmente em importância, tanto para apoiar aliados quanto para reduzir o custo das armas para as FA do país, a partir de retornos de escala. Assim, as perspectivas de vendas militares estrangeiras fazem parte do processo de aquisição para armas americanas e seus sistemas e componentes. Por sua vez, a ampliação das cadeias globais de valor aumentou significativamente a presença de produtos, sobretudo componentes, com origem em outros países na base de suprimentos relevantes para a defesa estadunidense (Hartley, 1995).

3.2 Países da Europa selecionados: Reino Unido e França

O Reino Unido, embora tenha reduzido seu *status* de “império capitalista britânico” desde a ascensão dos Estados Unidos após as grandes guerras mundiais, é um relevante ator militar no cenário internacional e o quinto maior orçamento de defesa (US\$ 59,2 bilhões, em 2020, o equivalente a 3% do orçamento global, conforme Sipri).¹¹

11. Disponível em: <<https://is.gd/S1GbfO>>.

De acordo com Suman (2013), o sistema de aquisição de defesa britânico tem como objetivo fornecer as capacidades de defesa, suporte e infraestrutura necessárias às forças e sustentar uma BID viável. O sistema inclui um conselho de defesa (Defence Council – DC) e um escritório de defesa (Defence Bureau – DB). O DC é o principal conselho corporativo do Ministério da Defesa (MoD – em inglês, Ministry of Defense), um comitê departamental sênior que determina a base jurídica para a conduta das aquisições de defesa do Reino Unido. Por sua vez, o DB atua na liderança e na gestão estratégica de programas, bem como tem como função cumprir os objetivos de defesa estabelecidos pelos documentos normativos públicos.

Os programas de defesa britânicos adotam três vertentes principais, descritas a seguir.

- 1) As aquisições de novas capacidades (novos equipamentos ou modernizações) são realizadas por meio de um plano de aquisição de equipamentos de longo prazo (trinta anos).
- 2) O fornecimento de suporte de equipamentos é planejado com dez anos de antecedência e explicitado em um plano de suporte de equipamentos.
- 3) O planejamento para os investimentos que não sejam para uso específico militar (predominantemente projetos de tecnologia da informação – TI e infraestrutura) são feitos por outra equipe e estão incluídos em um plano de investimentos de “não equipamentos”, que também tem a duração de dez anos (Suman, 2013).

Conforme Suman (2013), a estrutura do sistema de aquisição britânico é grande e diversificada, e é apoiada por outros departamentos do governo. No MoD, duas estruturas desempenham papéis importantes no processo de aquisição britânico: o Joint Capabilities Board (JCB) e o Defense Equipment and Support (DE&S), este último resultado da fusão entre a Defense Procurement Agency e a Defense Logistics Organization. O JCB desempenha o papel de definir e patrocinar o desenvolvimento de capacidades-chave e o DE&S é o responsável por sua implementação, pela concretização dos objetivos nos prazos estipulados bem como pelo suporte e gerenciamento de recursos e de riscos.

O planejamento de defesa britânico deixa evidente uma estratégia industrial na aquisição de novos equipamentos militares, atualizações ou serviços de suporte. Há também um setor responsável pelos programas de P&D para fornecer conhecimento científico e novas tecnologias em atendimento à defesa. Suman (2013) ressalta o engajamento da indústria desde as fases iniciais e a concepção dos programas militares britânicos. O National Defence Industries Council (NDIC) é um fórum em que o MoD e a indústria se reúnem para discutir questões relativas aos programas e desenvolver conjuntamente políticas para o setor.

Silva (2018) destaca as reformas recentes do sistema britânico ao explorar os impactos e os desdobramentos organizacionais que determinadas tecnologias avançadas trazem para as forças militares. O autor debate a transformação militar na força terrestre do Reino Unido e seus reflexos para a indústria de defesa britânica. Desde o fim da Guerra Fria, diversos esforços foram observados para alcançar o equilíbrio entre a estrutura de força e as transformações no ambiente de ameaças. Após o 11 de setembro de 2001, essas iniciativas ganharam força no Reino Unido, com as modificações trazidas pela National Security Strategy, pela Strategic Defence and Security Review, de 2015, pela Science and Technology Strategy do MoD e pela atualização da política industrial de defesa britânica, de 2017. Ressalta-se que uma das implicações mais abrangentes dessas atualizações foi a busca pela qualidade do gasto público e, também, a inserção da indústria de defesa em contexto mais abrangente de segurança nacional (*op. cit.*).

A atualização da política industrial de defesa britânica, de 2017, foi elaborada para, objetivamente, auxiliar a indústria do Reino Unido a elevar sua capacidade inovativa e sua competitividade internacional, bem como a melhorar seu ambiente de negócios com o setor militar, especialmente para pequenas e médias empresas, inovadores e fornecedores não tradicionais da defesa (Silva, 2018).

Para Silva (2018), o caso do Reino Unido mostra as vantagens de dispor de ampla rede de instituições governamentais e não governamentais. Além disso, revela o fato de que o país não considera apenas o desenvolvimento de tecnologias para requisitos operacionais específicos das FA. Assim como a Defense Advanced Research Projects Agency (Darpa), o MoD britânico teria um portfólio de pesquisa maior, delineado em três tipos: vertentes estratégicas; necessidades dos usuários (forças militares); e oportunidades tecnológicas. As diversas áreas de pesquisa variam desde tecnologias de energia dirigida e sistemas autônomos a novos materiais (*op. cit.*).

A França também é um importante *player* global no setor de defesa e, com US\$ 52,7 bilhões, situa-se aproximadamente como o sétimo maior orçamento mundialmente.¹² O modelo centralizado de aquisições de defesa, adotado no país, é considerado bastante bem-sucedido. Esse modelo foi criado ainda em 1961, com a instituição da Direção Geral de Armamento (DGA – em francês, Direction Générale de l'Armement), que teve como objetivo centralizar os processos de pesquisa, desenvolvimento, produção e vendas de armamentos, com o objetivo de tornar a França autossuficiente na produção de defesa (Moraes, 2012; Suman, 2013).

12. Disponível em: <<https://is.gd/S1GbFO>>.

Segundo Moraes (2012), a França logrou desenvolver durante a Guerra Fria uma ampla indústria de defesa, capaz de fornecer a maior parte de equipamentos e serviços demandados pelas suas FA. Entretanto, diferentemente dos atores principais da Guerra Fria, sua limitada demanda interna levou à necessidade de uma estratégia industrial voltada para o alcance de mercados externos, como forma de manter a viabilidade da indústria de defesa.

Atualmente, a DGA permanece como a agência governamental responsável pelo desenvolvimento de projetos, gestão e aquisição de sistemas de armas para as FA francesas. Esta é uma instituição abrangente composta de um corpo de profissionais qualificados que supervisionam as necessidades de novos sistemas de armas, analisam as opções existentes, identificam as opções mais adequadas e orientam o desenvolvimento dos projetos. A instituição gerencia cerca de 80% dos orçamentos para a aquisição de equipamentos de defesa da França. A DGA também fornece uma visão geral dos sistemas de armas com vistas a garantir sua coerência global e possui capacidade para conduzir projetos complexos e gerenciar riscos, além de dominar técnicas de pesquisa e teste de sistemas.

Segundo Suman (2013), a DGA possui 12 mil funcionários em vinte locais da França, com um corpo central de engenheiros e outros profissionais militares e civis, que fornecem conhecimentos técnicos e operacionais. É um importante catalisador do desenvolvimento econômico e das exportações das empresas de defesa (EDs) francesas, bem como tem desenvolvido parcerias público-privadas (PPPs) e inovadoras metodologias de financiamento. A DGA desempenha as seguintes funções, entre outras:

- monitorar atividades de P&D, elaborar programas e garantir sua consistência para as forças;
- supervisionar projetos terrestres, navais e aeroespaciais;
- realizar a gestão de fundos, incluindo-se a preparação de orçamento, e atribuir responsabilidades para compras, controle de qualidade e suporte logístico;
- estabelecer a cooperação internacional em defesa com a Europa e países da Otan;
- apoiar o desenvolvimento da indústria de defesa francesa;
- coordenar o desenvolvimento e a implementação da estratégia de exportações de armamentos franceses para mercados externos; e
- supervisionar escolas de engenharia que têm funções sob a égide do Ministério da Defesa, como a École Polytechnique.

A França elabora o planejamento para aquisições de defesa para períodos de cinco anos, divididos em três fases, descritas a seguir.

- 1) A fase de análise, na qual se identificam os recursos disponíveis e necessários, as lacunas de capacidades e a descrição das necessidades de equipamento.
- 2) A fase de introdução, na qual se realiza uma análise de mercado para identificar produtos que atendam a parâmetros de desempenho exigidos e ao processo de aquisição competitiva.
- 3) A fase de redução de riscos para o desenvolvimento dos projetos, quando a indústria é solicitada a participar do processo e realizar simulações, demonstradores e protótipos, com o objetivo de garantir que o produto atenda aos requisitos especificados. Feita a aprovação, nessa última fase, são nomeados os gerentes de projeto para supervisionar a implementação (Suman, 2013).

Esse planejamento é bastante exaustivo e inclui cronogramas de aquisição de equipamentos e alocação dos recursos necessários, previstos nos orçamentos públicos anuais. O sistema francês reflete grande preocupação com o cumprimento dos prazos e as estimativas de custos. Foi identificado que a falta de experiência de funcionários de aquisição, o envolvimento de várias agências em funções de supervisão e o antigo sistema de contratação forneciam brechas para as empresas inflarem custos. A partir disso, foram iniciadas reformas no sistema, com o treinamento de profissionais para os processos de aquisição, a introdução de técnicas inovadoras de estimativas de custos e riscos e a introdução de um elemento de responsabilidade (Suman, 2013).

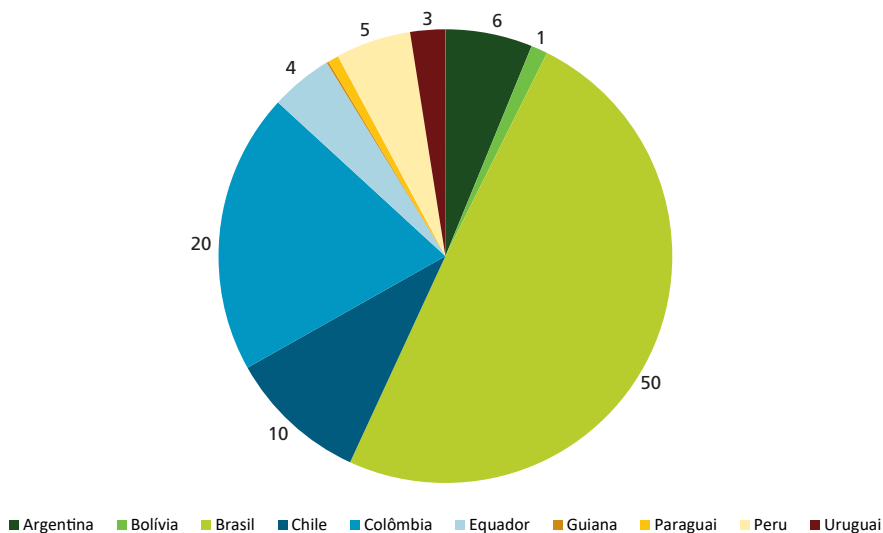
Como resultado, geralmente o sistema de aquisição baseado no DGA é considerado um sucesso no desenvolvimento e na indução da indústria bélica francesa (Suman, 2013). O autor destaca, nesse modelo, a elevada competência técnica do pessoal de aquisição da DGA, que atua em mandatos prolongados e que, por vezes, são considerados mais conhecedores das tecnologias emergentes que os próprios cientistas e produtores de equipamentos.

3.3 Sistemas de aquisição de Prode na América do Sul

3.3.1 Visão geral

O volume do orçamento de defesa e o processo de aquisição de equipamentos militares na América do Sul têm sido mais intensamente realizados por suas principais economias: o Brasil, a Argentina, a Colômbia, o Chile e, até recentemente, a Venezuela. No Brasil e na Argentina, há um importante componente de aquisições internas, sendo esses os países que mantêm as maiores e mais diversificadas bases industriais de defesa da região (gráfico 1).

GRÁFICO 1
Parcela do gasto militar na América do Sul por país (2020)
(Em %)



Fonte: Sipri. Disponível em: <<https://is.gd/S1GbFO>>.

A Venezuela, por sua vez, apresenta forte componente de importações nos gastos militares e chegou a ser um dos principais importadores de armas da região (tabela 1). Nos últimos anos, diminuiu drasticamente seus gastos com defesa, sobretudo em razão da crise econômica, da redução dos preços do petróleo e de embargos econômicos.¹³ A Argentina, que tem o menor percentual de gastos com defesa em relação ao PIB na América do Sul e tipicamente dispense apenas 3% destes com investimentos, é também o país que proporcionalmente menos importa grandes sistemas de armamentos (gráfico 2).^{14,15} Por seu turno, o Chile e a Colômbia apresentam situações bastante específicas, tendo seus sistemas de aquisição de defesa características peculiares vinculadas à sua política interna.

13. Desde 2017, o Sipri não tem divulgado os gastos militares da Venezuela diante de possíveis inconsistências nas estimativas adotadas.

14. Disponível em: <<https://is.gd/S1GbFO>>.

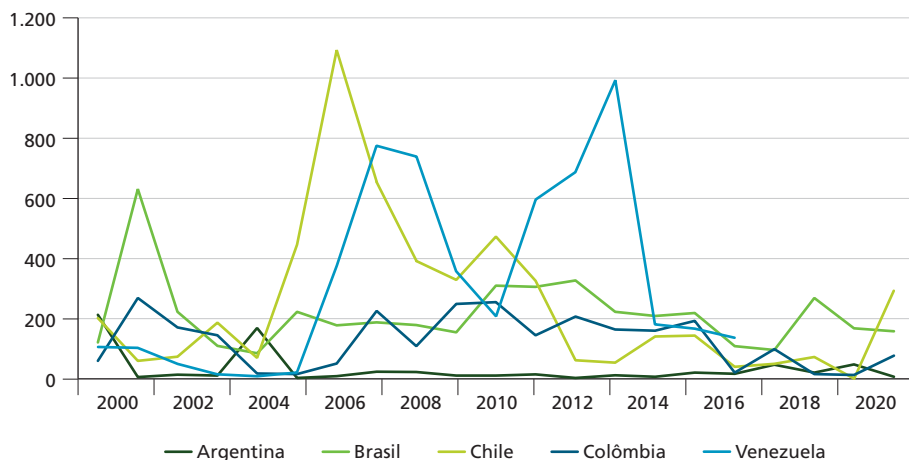
15. Ver também Argentina (2010).

TABELA 1
Gastos militares – América do Sul (2010-2020)
 (Em % do PIB)

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Venezuela	1,0	1,1	1,3	1,7	1,2	0,9	0,5	2,2	-	-	-
Colômbia	3,6	3,1	3,2	3,3	3,1	3,1	3,1	3,2	3,1	3,1	3,4
Equador	3,0	3,1	2,9	2,9	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,2	2,4
Uruguai	1,9	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,3
Chile	2,2	2,3	2,0	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,9
Bolívia	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6
Brasil	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4
Peru	1,5	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3
Guiana	1,4	1,3	1,2	1,2	1,3	1,5	1,5	1,7	1,6	1,6	1,2
Paraguai	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0
Argentina	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,9	0,7	0,7	0,8
Média regional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7

Fonte: Sipri. Disponível em: <<https://is.gd/S1GbfO>>.

GRÁFICO 2
Importações de armas convencionais em países da América do Sul (2000-2020)
 (Em TIV¹)



Fonte: Sipri. Disponível em: <<https://is.gd/S1GbfO>>.

Nota: ¹ Trend-indicator value.

O início da década de 2000 foi marcado por uma expansão das compras militares na América do Sul, principalmente no Chile, na Venezuela e na Colômbia (gráfico 2), embora cada um desses países apresentasse motivações diferentes para essas aquisições. Na Colômbia, por exemplo, estas se relacionavam à luta interna contra

a guerrilha e o narcotráfico a partir do apoio econômico, logístico e tecnológico dos Estados Unidos. Por sua vez, no Chile, as aquisições militares refletiam o poder dos militares no Estado chileno e suas condições econômicas (Bertonha, 2006).

Ciuffardi e Meza (1995) apontam que o processo de aquisição de sistemas de armas é constante nas burocracias de defesa e tem como objetivo manter certo nível de capacidades militares e combater ameaças potenciais específicas. Conforme os autores, o conhecimento público desses processos é, geralmente, parcial e restrito ao anúncio da compra e ao custo dos equipamentos. Em democracias mais desenvolvidas, o debate sobre a aquisição de armamentos, as opções disponíveis e seus diferentes potenciais é apresentado com antecedência, uma vez que a participação da sociedade é fundamental, visto que as compras militares afetam não apenas a capacidade bélica atual, mas também futura e, possivelmente, a estatura estratégica de um país no longo prazo (*op. cit.*).

Dessa forma, análises sobre os custos de todo o ciclo de vida dos produtos e os custos compensatórios e alternativos constituem etapa importante dos sistemas de aquisição. Mas, além disso, os possíveis resultados econômicos derivados, tanto para EDs nacionais quanto para todo o Sistema Nacional de Inovação, devem ser considerados nas decisões sobre aquisições militares. Influem, ainda, aspectos políticos internos e externos bem como o papel que os sistemas de armas adquiridos podem desempenhar em períodos de paz ou de conflitos (Ciuffardi e Meza, 1995). Nesse sentido, a tipologia dos conflitos – regulares ou irregulares – ou das ameaças que se pretende combater também influi nos processos de aquisições. Por exemplo, a Colômbia, devido ao seu envolvimento em operações antidrogas e contrainsurgência, mas sem uma ameaça externa explícita – exceto disputas territoriais esporádicas com a Venezuela –, fortaleceu mais seu arsenal voltado para comunicações, armamentos e aeronaves leves de combate, que prevaleceram sobre os armamentos convencionais – *major arms systems* (Pearson, 1991). Por sua vez, o Brasil, em sua Política Nacional de Defesa (PND) e mais claramente na Estratégia Nacional de Defesa (END), confere importância a projetos de desenvolvimento de sistemas de armas convencionais, como caças e submarinos, a já citada capacidade dissuasória e ao estímulo ao desenvolvimento de uma BID nacional (Brasil, 2020).

A instabilidade regional, a presença norte-americana em território colombiano e a desconfiança quanto à aquisição de armamentos, particularmente pela Venezuela, geraram debates sobre as possibilidades de uma corrida armamentista na América do Sul (Panazzolo Neto e Okado, 2013; Villa, 2008). Contudo, não seria possível basear-se apenas em despesas militares para avaliar corridas armamentistas na região, pois a maior parte dos orçamentos desses países é empregada em despesas com pessoal. Possíveis exceções dessa estrutura orçamentária são o Chile, pelo volume de aquisições derivados da conhecida Lei do Cobre; e a Colômbia,

em razão da ajuda estadunidense em aquisições militares. Os casos dos sistemas de aquisição em defesa do Chile e da Colômbia, por suas especificidades, merecem análise mais cuidadosa.

3.3.2 O caso do Chile

O processo de aquisição de sistemas de armas no Chile foi, durante mais de seis décadas, atrelado a uma lei de vinculação orçamentária das receitas obtidas pelo país com a exportação de cobre. A chamada Lei Reservada do Cobre (Lei nº 13.196/1958) estabelecia, inicialmente, um imposto de 15% sobre o lucro da mineração do cobre para ser utilizado pelo Conselho Superior de Defesa Nacional (Consudena), um piso de financiamento anual das compras militares de US\$ 90 mil e um teto de gastos do Ministério da Defesa que não poderia ultrapassar 3,5% do PIB. Além disso, determinava sigilo dos valores arrecadados e da sua destinação. Em 1974, a lei foi modificada, passando de 15% dos lucros para um montante de 10% das receitas das vendas externas da estatal Codelco (Meneses, 1999).

Os valores arrecadados eram divididos igualmente entre as forças singulares e o Consudena, este formado por ministro da Defesa, ministro da Fazenda, ministro das Relações Exteriores, comandantes das Forças Armadas, subsecretários de Guerra, da Marinha e da Aviação, chefes do Estado-Maior das Forças Armadas e chefe do Estado-Maior da Defesa (Valdés e Zúñiga, 2010). O Consudena tinha como função estabelecer as necessidades da defesa nacional, propor planos de aquisição e a aplicação dos recursos, bem como autorizar as despesas. Esse conselho foi extinto em 2010 e tornou os comandantes das forças, com o ministro da Defesa, os escalões de decisão sobre as aquisições. Além disso, somente em 2016 o mecanismo de financiamento das FA chilenas deixou de ser sigiloso e passou a ter sua prestação de contas publicizada por lei.

Uma crise fronteiriça com a Argentina na década de 1950 foi um dos argumentos para a criação da Lei do Cobre, dada a situação de vulnerabilidade apresentada na ocasião pelas FA chilenas. O objetivo era gerar uma fonte regular de recursos, uma vez que se tornava evidente a impossibilidade de alcançar capacidades militares e paridade bélica com investimentos restritos e de curto prazo. Entretanto, conforme Meneses (1999), a Lei do Cobre apresentava diversos problemas, entre os quais: o Congresso Nacional era totalmente excluído da discussão sobre a necessidade e o financiamento de capacidades estratégicas, o que impossibilitava o controle civil; não havia transparência na alocação de recursos, o que tornava insustentável sua legitimação democrática; e a defesa nacional tornava-se sujeita à volatilidade do preço do cobre.

Porém, o fundo mínimo garantido pela Lei do Cobre permitia uma relativa certeza para o planejamento de futuras aquisições e a tomada de empréstimos para projetos militares. Esse modelo de financiamento gerou estabilidade às importações

de material bélico e independência quanto a flutuações econômicas ou mudanças nas orientações políticas (Valdés e Zúñiga, 2010). No entanto, a automaticidade dos recursos concedida pela Lei do Cobre gerava uma acomodação com consequências negativas despercebidas, tais como: a ignorância do cidadão chileno sobre as reais necessidades materiais da defesa; a debilidade das FA em fornecer argumentos doutrinários e estratégicos que justificassem suas aquisições e missões; e um possível colapso do sistema diante da impossibilidade de que os recursos da Codelco acompanhassem o constante crescimento dos preços dos equipamentos militares no mercado internacional (Meneses, 1999).

Na realidade, o que se observou foram maiores aquisições do Chile em fases de elevações dos preços do cobre.¹⁶ O Chile é o principal exportador mundial de cobre, e a lei teria sido responsável por financiar importações na casa dos bilhões de dólares ao longo de sua vigência, o que levou a fortes pressões por parte de setores políticos e sociais do país por sua extinção (Villa, 2008).

Conforme Valdés e Zúñiga (2010), no Chile, as FA contavam com duas fontes de financiamento: a contribuição fiscal incluída na Lei Orçamentária Anual; e os recursos da Lei do Cobre. Quando as compras militares excediam o valor concedido por essa lei, o Executivo incluía esses recursos na lei orçamentária, única instância em que o Congresso poderia interferir. Para os autores, a Lei do Cobre era bastante peculiar, não apenas porque agregava recursos às FA e fixava um piso mínimo – sem considerar nenhuma política –, mas também porque seus recursos eram exclusivamente dedicados à aquisição de sistemas de armas e suprimentos associados. Além disso, ao contrário da Lei Orçamentária Anual, que rege o restante da administração pública, os recursos iam diretamente para as FA, sem a necessidade de aprovação do Congresso.

Essas características geraram um relativo distanciamento entre as FA e a classe política. “O *establishment* político nacional entregou um importante instrumento de política e renunciou à tomada de decisões neste campo da defesa em geral, e dos sistemas de armas em particular” (Meneses, 1999, p. 144). Assim, as aquisições de armas perdiam o caráter de política pública e eram deixadas de fora do debate parlamentar, no qual nenhuma autoridade eleita, além do presidente, tinha interferência nas decisões, perdendo-se o controle democrático sobre a política de defesa (*op. cit.*).

Além disso, as três FA desenvolviam programas de modernização tecnológica e organizacional bem como de recursos humanos e financeiros individualmente, inclusive, independentemente do Ministério de Defesa. E cada uma das forças tinha uma visão individual das condições de segurança do país e de como deveriam contribuir para a defesa. A esses fatores, pode ser acrescentado o fato de que a

16. Disponível em: <<https://is.gd/S1GbfO>>.

fonte regular de recursos se destinava, prioritariamente, à importação de equipamentos finais para o atendimento às demandas das forças singulares, e não a um planejamento que também visasse o desenvolvimento de uma indústria de defesa nacional, conduzido ou liderado pelo Estado, por meio do Ministério da Defesa.

Essas constantes críticas ao sistema de financiamento das compras militares no Chile geraram intenso debate no país por um longo período, mas somente em 2019, após oito anos de tramitação no Congresso, o Chile revogou a Lei do Cobre e estabeleceu uma nova metodologia para o financiamento das aquisições de equipamentos militares.

Nesse novo sistema de aquisições, as exportações de cobre pela Codelco continuarão a financiar as FA por um período definido, diminuindo gradativamente de 10% do valor, para 2,5% ao ano, até chegar a 0% ao final de doze anos – em 2031. O projeto também elimina os pisos mínimos de valores que a Codelco deveria repassar às FA, nas fases em que suas receitas fossem insuficientes. O projeto atual estabelece um sistema baseado na plurianualidade, na estabilidade, na transparência e no controle civil, incluindo-se o Congresso Nacional e a Controladoria da República, que, até então, se mantinham apartados das decisões sobre investimentos e aquisições militares. O novo sistema prevê a criação de um fundo para investimentos em defesa, denominado Fundo de Contingência Estratégico, que ficará a cargo do Banco Central do Chile. Os valores desse fundo de reserva são incluídos na Lei Orçamentária Anual, com a projeção da contribuição do período considerando um programa quadrienal de investimentos, para aprovação pelo Congresso Nacional. O fundo terá uma contribuição mínima assegurada para a manutenção das capacidades de defesa e situações de crise internacional, catástrofes, emergências ou aquisições de capacidade estratégica já planejada.

Outro aspecto fundamental da nova lei de financiamento da defesa no Chile é o estabelecimento de uma política nacional de defesa como critério norteador das capacidades estratégicas requeridas e que será apresentada às comissões técnicas da Câmara e do Senado. Essa política especificará o planejamento para as forças, terá duração não inferior a oito anos e conduzirá a planos de investimento de quatro anos. Com isso, pretende-se dar maior controle civil às decisões sobre a defesa bem como maior estabilidade e transparência aos gastos militares.

3.3.3 O caso da Colômbia

As aquisições de equipamentos militares pela Colômbia são marcadas pelas características de sua política de defesa e segurança, cujo foco tem sido o controle interno do narcotráfico e, por um longo período, o combate a forças insurgentes, essencialmente às Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia (Farc). Nesse contexto, o país manteve, no interregno 2000-2016, um acordo bilateral com os

Estados Unidos denominado Plano Colômbia, que estabeleceu um pacote de assistência financeira e militar ao país (Santos Filho, 2021). Em 2016, as Farc assinaram um acordo de paz com o governo colombiano e, posteriormente, formaram um partido político, embora ainda persistam grupos insurgentes no país. A assistência norte-americana mantém-se atualmente por meio do Plano Paz Colômbia, que substituiu o Plano Colômbia.

Segundo Malamud e Encina (2006), o Plano Colômbia foi impulsionado pelo governo de Andrés Pastrana, com o objetivo de combater o narcotráfico e a guerrilha com o respaldo de Washington, e gerou um grande volume de aquisições militares procedentes dos Estados Unidos. A ajuda econômica do país para a aquisição de armas pela Colômbia concentrou-se, inicialmente, em equipamentos de combate como helicópteros e aviões, empregados para operações antidrogas. Posteriormente, também foram autorizados seu uso em ações de contra-insurgência. Aproximadamente, 75% do montante dos recursos transferidos por meio do Plano Colômbia foram alocados para importações de equipamentos e materiais de uso militar (*op. cit.*).

Conforme García (2014), a Colômbia também adquiriu aeronaves da Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A (Embraer) EMB-314 Super Tucano do Brasil, com o objetivo de operações antidrogas, bombas guiadas a laser e mísseis de longo alcance. A Colômbia foi o terceiro maior destinatário da cooperação militar dos Estados Unidos no mundo, tendo recebido mais de US\$ 4 bilhões desde 2000 (García, 2014; Villa, 2008). Somente em 2006, houve uma solicitação do Departamento de Estado ao Congresso dos Estados Unidos para uma remessa à Colômbia de US\$ 735 milhões, com a finalidade de apoiar a Iniciativa Andina contra o narcotráfico.

O Acordo de Cooperação em Defesa, assinado entre a Colômbia e os Estados Unidos, desenvolveu-se a partir do Plano Colômbia I e do Plano Colômbia II. O primeiro foi a estratégia de cooperação para o combate à produção e comercialização de drogas ilícitas e ao crime organizado. Sua duração foi estimada entre 1999 e 2005; porém, durou praticamente até 2007. Por sua vez, o Plano Colômbia II visava obter o apoio da comunidade internacional para a consolidação da chamada Política de Segurança Democrática, tendo como objetivos prioritários a manutenção da ajuda financeira dos Estados Unidos até a conclusão da fase II (García, 2014).

Embora a Colômbia seja um dos países que mais adquire armas na América do Sul, deve-se considerar que o destino dessas armas é voltado, principalmente, para a resolução de questões de segurança interna, o que também influencia no tipo de equipamento adquirido (García, 2014; Villa, 2008). Os gastos militares da Colômbia seriam mais um reflexo desse modelo de segurança voltado para dentro do que uma escalada para ameaçar os vizinhos (Bertonha, 2006).

Assim, a própria estrutura funcional do Exército colombiano é mais voltada para tarefas anti-insurgentes e antidrogas que qualquer outro exército sul-americano:

Por exemplo, enquanto o exército brasileiro está estruturado em um modelo voltado para combates de defesa externa, a estrutura do exército colombiano se volta basicamente para o chamado “conflito de baixa intensidade” (*Low Intensity Conflict*) com uso de armas leves e o emprego maciço de tropas aerotransportadas (Villa, 2008, p. 34).

E isso se reflete no tipo de aquisições militares que a Colômbia realiza.

Para Villa (2008), há certo paradoxo em relação aos gastos da Colômbia em compra de armamentos e à sua proporção gasto militar-PIB. O país investiria pouco em compras de armamentos – quando comparado com Chile, Venezuela e Brasil. Ao mesmo tempo, mantém o mais alto patamar de gastos militares na região sul-americana: 3,4% em 2020.¹⁷ Esse paradoxo seria explicado pela estrutura do orçamento militar colombiano que inclui, além das verbas federais, uma taxa de guerra de estados e municípios e a ajuda militar dos Estados Unidos. O impacto dessa ajuda foi evidente, por exemplo, para a aquisição dos helicópteros Black Hawk e outros equipamentos militares (Villa, 2008). Além disso, muitas das aquisições possivelmente não são contabilizadas em *rankings* de compras militares por não se tratar de armamento convencional.

O acordo entre os Estados Unidos e a Colômbia também permite que tropas americanas usem bases militares colombianas. Em troca, o país recebeu investimentos para modernizar essas bases. Conforme Flandes e Nolte (2010), somente a modernização da Base de Palanquero teria custado cerca de US\$ 50 milhões, além da própria ajuda militar, que, em 2008, representou um montante próximo a US\$ 500 milhões (Flandes e Nolte, 2010; Villa, 2008). Conforme os autores, os Estados Unidos têm interesse estratégico em manter sua presença e influência histórica na América do Sul. E, embora não tenha ocorrido reprovação explícita dessa atuação por parte de países do Cone Sul, esses tradicionalmente afirmam princípios da soberania nacional e da não intervenção nos assuntos internos de outros Estados. A Colômbia não divulga aos demais países sul-americanos os detalhes de seu acordo com os Estados Unidos, e, muitas vezes, falta transparência sobre recursos e aquisições financiados pela potência externa (Flandes e Nolte, 2010).

Por sua vez, essa estrutura das FA colombianas, concentradas em cenários de conflitos internos, e as aquisições de equipamentos voltados para essa finalidade influenciam também no perfil e na consolidação da indústria de defesa do país. A indústria de defesa colombiana especializou-se em desenvolver e produzir armas técnicas e táticas para serem utilizadas no combate assimétrico, principalmente contra organizações criminosas (Aita, Studart e Oliveira, 2016).

17. Disponível em: <<https://is.gd/S1GbFO>>.

Por seu turno, o limitado (Pearson, 1991; Silva, 2015) desenvolvimento da indústria colombiana pode representar oportunidades para a BID brasileira, ao considerar seus nichos de mercado. Aita, Studart e Oliveira (2016) e Silva (2015) apontam oportunidades para a cooperação regional na indústria de defesa e a ampliação das escalas de produção militar na América do Sul. Os autores mencionam a transferência de tecnologia (TT) e *know-how* para a Corporação da Indústria Aeronáutica da Colômbia (Ciac), por meio de acordo de *offset* cedido pela Embraer com a exportação do Super Tucano. A Ciac também participa do projeto da aeronave T-90 Calima, utilizada pelo Grupo de Treinamento de Voos (Gruev) da Força Aérea colombiana, e realiza a manutenção, a modernização e os reparos de aeronaves de alta complexidade (Aita, Studart e Oliveira, 2016).

4 COMPRAS DE DEFESA NO BRASIL¹⁸

4.1 Marco legal e instrumentos

O arcabouço jurídico brasileiro relativo a compras públicas confere à defesa um grau de flexibilidade maior que o observado em outras áreas. Essa especificidade se transmitiu para a nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021). No entanto, antes desta, a Lei nº 12.598/2012, que “estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa” (Brasil, 2012, art.1º), já previa regime especial nesse sentido, repercutindo uma das diretrizes fixadas pela END em 2008.

O MD aborda ainda o tema da aquisição de Prode no documento *Política de Obtenção de Produtos de Defesa* (Pobprode), formalizado por meio da Portaria Normativa nº 15/2018, que trata da administração de Prode no âmbito do MD e das FA e tem como objetivo assegurar que as obtenções estejam alinhadas aos interesses nacionais previstos na END, na PND e no *Livro Branco da Defesa Nacional* – LBDN (Brasil, 2012).

A obtenção de produtos de defesa é uma “sistemática para se obter um Prode, de maneira conjunta ou não, baseada em capacidades militares e que esteja relacionada aos *interesses estratégicos nacionais*” (Brasil, 2018, p. 5, grifo nosso). No Brasil, embora a Secretaria de Produtos de Defesa (Seprod) do MD seja a responsável pela elaboração da política de obtenção de equipamentos militares (Portaria Normativa nº 12, de 14 de fevereiro de 2019), as aquisições são realizadas por cada força de forma independente, em que pesem algumas iniciativas recentes de aquisições conjuntas, como no caso do helicóptero H-XBR (Oliveira, 2020; Pângaro, 2015).

18. Os dados apresentados neste capítulo podem divergir daqueles descritos no capítulo 2. Isso porque foram coletados em fontes distintas com metodologias distintas. Mas destaque-se que ambos são oficiais e apresentam as mesmas macro tendências.

Na Marinha do Brasil (MB), os processos de aquisição/obtenção são definidos pela Norma para Logística de Material – Estado-Maior da Marinha (EMA) 420, que regulamenta também a modernização de meios e sistemas navais e aeronavais, bem como de fuzileiros (Brasil, 2002). A norma define como uma das metas a serem alcançadas a progressiva nacionalização de meios para a MB. Segundo o documento, a obtenção de Prode poderá ocorrer por construção, conversão ou aquisição, tendo como propósito suprir necessidades militares decorrentes do Plano Estratégico da Marinha. Os processos de obtenção e modernização são compostos de cinco fases: concepção, preliminar, contrato, execução e avaliação operacional.

O EMA analisa também a possibilidade de transferência de tecnologia, possibilidades de modernização, questões sobre apoio logístico, vida útil remanescente e outros aspectos de interesse conjuntural (Oliveira, 2020). Estão previstas também compras por oportunidade que visam obter soluções imediatas para necessidades planejadas, mas essa modalidade apenas é utilizada quando a conjuntura não permitir a obtenção por conversão ou desenvolvimento (Brasil, 2002).

No Exército Brasileiro (EB), o processo de aquisição envolve extensa análise do ciclo de vida de produtos e sistemas demandados. De acordo com o documento *Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar*, o ciclo de vida compreende as fases de formulação conceitual, obtenção, produção, utilização, manutenção e desativação (Brasil, 2016). Ainda na fase da formulação conceitual, um complexo estudo de viabilidade é realizado para verificar questões como custo e tempo da aquisição, custo e tempo de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), mercado nacional, mercado internacional, possibilidades de cooperação com as demais forças singulares, possibilidades de produção e emprego civil, suporte logístico, necessidade de capacitação, formação e absorção de recursos humanos, infraestrutura, fontes de financiamento, análise de risco, previsão da vida útil do sistema ou material, impacto socioambiental, alternativas de aquisição, alternativas de PD&I e outros (*op. cit.*). Quando a obtenção envolve a compra de um sistema ou material *off the shelf* – ou seja, que não pode ser avaliado *ex ante*, realiza-se avaliação específica para averiguar a conformidade com as especificações técnicas, operacionais e logísticas exigidas pelo EB.

No Comando da Aeronáutica (Comaer), o processo de aquisição de sistemas e equipamentos de defesa é regulado pela Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 400-6 (ciclo de vida de sistemas e materiais da Aeronáutica). Essa diretriz estabelece o planejamento e as fases do ciclo de vida de sistemas e materiais, assim como normaliza a atuação, as relações e as responsabilidades dos órgãos da Força Aérea Brasileira (FAB) no processo. O ciclo de vida compreende as fases de concepção, viabilidade, definição, desenvolvimento/aquisição, produção, implantação, utilização, revitalização/modernização ou melhoria e desativação.

Em função da grande variedade de ações desempenhadas pela FAB, que abrangem desde a interceptação de vetores aéreos até o transporte aerológico para apoio a populações isoladas na Amazônia, há constante necessidade de novos equipamentos e sistemas de defesa capazes de suportar essas ações, o que exige complexo sistema de aquisição (Oliveira, 2020; Ribeiro, 2017). No Comaer, esse sistema tem sido realizado pela Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (Copac), que gerencia projetos de aquisição e supervisiona o cumprimento das diretrizes da política de compensação – *offset* (Oliveira, 2020). A Copac coordena projetos que envolvem elevados custos, alta complexidade e conteúdo tecnológico sofisticado, como é caso dos estratégicos FX-2 (Gripen) e KC-390. Pela *expertise* acumulada desde sua criação em 1981, como parte do Projeto AM-X, essa comissão se tornou referência no que se concerne às funções de aquisição, desenvolvimento e modernização de sistemas de defesa (Ribeiro, 2017).

Cada força, portanto, dispõe de amplo e complexo sistema de aquisições, influenciado pelas orientações políticas e normas do órgão superior, mas com relativa independência na atuação e na gestão. As forças atuam em seus modelos específicos de aquisições, embora disponham também de instrumentos gerais para as compras de Prode, tais como: contratação direta (a dispensa de licitação para bens essenciais à segurança nacional e a inexigibilidade de licitação); instrumentos de compensação comercial, industrial e tecnológica (*offset*); entre outros.

Em relação à dispensa de licitação para produtos concernentes à segurança nacional, em abril de 2021, foi publicada a Lei nº 14.133 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), que estabelece, entre outros pontos, os critérios para a dispensa de licitação no âmbito da administração federal. No que concerne às aquisições de defesa e elevado conteúdo tecnológico, os critérios estão determinados no art. 75, item f – que prevê dispensa de licitação para itens da defesa nacional que envolvam alta complexidade tecnológica – e item g, inciso VI – que adiciona os casos de guerra, Estado de defesa, Estado de sítio, intervenção federal ou grave perturbação da ordem (Brasil, 2021).

Embora a dispensa de licitação seja um instrumento passível de utilização pelas FA, e por outros entes da administração pública desde antes da publicação da Lei nº 14.133/2021, essa modalidade tem sido relativamente pouco utilizada no âmbito da defesa (aproximadamente 5% dos contratos de 2018 a 2021 – tabela 2). A atualização da lei promoveu, por exemplo, a elevação do valor das contratações que podem ser efetuadas com dispensa de licitação – até então vigentes pela Lei nº 8.666/1993), o que poderá ampliar sua utilização e gerar maior celeridade para contratos relacionados à segurança nacional e em casos de emergência e calamidade, situação que ganhou visibilidade durante a pandemia de covid-19.

Outro instrumento de contratação direta previsto na nova lei é a inexigibilidade de licitação. De acordo com o art. 74 da Lei nº 14.133/2021, a licitação seria inexigível quando a competição for inviável, em particular no caso de “aquisição de materiais, de equipamentos ou de gêneros ou contratação de serviços que só possam ser fornecidos por produtor, empresa ou representante comerciais exclusivos” (Brasil, 2021, art. 74).

A inexigibilidade de licitação também já constava da Lei nº 8.666/1993 e relaciona-se, no caso da defesa, principalmente a situações em que o bem demandado é exclusivo e somente pode ser ofertado por apenas um fornecedor. No MD, a inexigibilidade tem sido mais comumente adotada como forma de contratação direta que a dispensa de licitação (38,45% dos contratos de 2018 a 2021 – tabela 2). Foi o caso, por exemplo, da aquisição das aeronaves KC-390, cujo projeto contou com a participação da FAB na definição de requisitos bastante específicos, tornando a Embraer fornecedora exclusiva do objeto a ser adquirido (Ribeiro, 2017; Rauen e Barbosa, 2019). O box 3 aprofunda um pouco esse caso.

O levantamento realizado no Portal da Transparência, que traz uma visão geral das licitações que geraram contratações no ano corrente, revela que o segundo instrumento de compras mais utilizado no MD – de 2018 a 2021 – tem sido o pregão – registro de preço, com média de utilização de 34,47%, logo após o instrumento da inexigibilidade de licitação. A dispensa de licitação, que prevê a utilização em casos de aquisições de bens de elevado conteúdo tecnológico e essenciais para a defesa nacional, foi empregada em apenas 5,01% dos contratos do MD, em média, no período, conforme a tabela 2.

TABELA 2
Contratações do MD (2018-2021)

Modalidade de licitação	2018		2019		2020		2021	
	R\$ 1 bilhão corrente	%	R\$ 1 bilhão corrente	%	R\$ 1 bilhão corrente	%	R\$ 1 bilhão corrente	%
Inexigibilidade de licitação	6,54	43,42	6,08	38,34	5,89	31,40	3,95	40,64
Pregão – registro de preço	5,97	39,62	5,38	33,91	5,91	31,47	3,20	32,89
Dispensa de licitação	0,93	6,16	0,81	5,09	1,04	5,53	0,32	3,28
Pregão	0,82	5,44	2,90	18,29	0,91	4,85	1,31	13,45
Concorrência ¹	0,47	3,12	0,37	2,33	-	-	0,58	5,94
Outros	0,34	2,24	0,32	2,04	5,02	26,75	0,37	3,80
Total	15,06	100,00	15,87	100,00	18,77	100,00	9,71	100,00

Fonte: Portal da Transparência, 2022. Disponível em: <<https://bit.ly/3AbOU3I>>.

Nota: ¹ Em 2020, não houve lançamentos no portal para a modalidade *concorrência*, e 21,02% das contratações aparecem *sem informação* sobre a modalidade de licitação. Na tabela, para esse ano, essas contratações sem informações foram somadas ao item *outros*.

Obs.: Os dados referem-se ao *painel* do MD, no portal da transparência, para as licitações que geraram contratações no ano.

Os dados da tabela 2 apontam para uma utilização relativamente baixa, pelo MD, dos instrumentos disponíveis para compras públicas associados à defesa nacional, principalmente em relação à dispensa de licitação.¹⁹ Possibilidades de aquisições por modelos alternativos de contratações, classificadas no item *outros*, também revelam reduzida adesão, com exceção para o atípico 2020. Nesse item, estão incluídas, entre outras modalidades, por exemplo, as contratações via Etecs, que, conforme Rauen e Barbosa (2019), foram utilizadas pelas FA brasileiras em apenas cinco ocasiões no período 2010-2019 – e em nenhuma destas pela FAB, sendo quatro Etecs do EB e uma da MB.

BOX 1

Inexigibilidade de licitação: o Projeto KC-390

Conforme Ribeiro (2017) e Rauen e Barbosa (2019), a FAB encomendou à Embraer o desenvolvimento de uma aeronave destinada ao transporte de tropas e cargas, ao reabastecimento em voo e a operações de resgate, com vistas à substituição das antigas aeronaves C-130, em fase final de vida útil. Optou-se por adquirir dois protótipos a um custo de R\$ 3 bilhões por meio de processo de inexigibilidade de licitação, que considerou apenas a empresa como possível ofertante. Entretanto, a inexigibilidade imputa todo o risco para o fornecedor, uma vez que as cláusulas contratuais preveem que os produtos demandados devem necessariamente ser entregues, não havendo a possibilidade de falhas. “O projeto apresentava grande potencial comercial e, por esses motivos, o fornecedor (Embraer) aceitou os termos contratuais e foi capaz de entregar os protótipos”, o que exigiu um grande esforço tecnológico que permitiu desenvolver a maior aeronave já produzida no país. O projeto KC-390 reflete mais a “capacitação técnica do fornecedor e a relação de confiança deste com o demandante (FAB) do que à existência de instrumentos legais específicos” (Rauen e Barbosa, 2019, p. 59). Segundo os autores, no processo de desenvolvimento da aeronave, foram geradas importantes competências, tanto na Embraer quanto em sua rede de fornecedores, o que levou então a se atingir dois objetivos: “atender à demanda de uma instituição pública e criar e manter tecnologias críticas ao desenvolvimento tecnológico do país” (*op. cit.*, p. 59). Entretanto, para Rauen e Barbosa (2019), o projeto KC-390 poderia ter sido realizado por meio de uma Etec, com posterior escalonamento das entregas, uma vez que a demanda da administração será atendida com a produção em série das aeronaves. Inicialmente, estava prevista a aquisição de 28 aeronaves; porém, alegando restrições orçamentárias decorrentes da crise econômica e a priorização de aeronaves de caça do Projeto Gripen, em 2022, o Comaer restringiu as aquisições do KC-390 para 22 aeronaves (Giesteira e Ferreira, 2022).

Elaboração dos autores.

Para a aplicação adequada da dispensa de licitação motivada pela complexidade, seria fundamental a definição do que sejam *bens essenciais à segurança nacional*, ou, antes ainda, do próprio conceito de segurança. Na PND, a segurança é definida como “a condição que permite ao país a preservação da soberania e da integridade territorial, a realização de seus interesses nacionais, livre de pressões e ameaças de qualquer natureza e a garantia dos cidadãos ao exercício dos direitos e deveres constitucionais” (Brasil, 2012, art. 2º). Esse amplo conceito, no entanto, incorpora bastante subjetividade e permite interpretações diversas sobre quais categorias de bens se enquadrariam no requisito da essencialidade para a segurança.

19. Os dados apresentados neste capítulo diferem daqueles descritos no capítulo 2, que versam sobre o Siasg. Lá, faz-se referência ao total de contratos homologados, aqui apenas às modalidades de licitação que geraram contratações no ano corrente. Além disso, as informações foram extraídas a partir de diferentes portais de acesso (o da transparência e o sistema DW-Siasg/Comprasnet), que, embora estejam vinculados, utilizam diferentes metodologias para a divulgação dos dados sobre compras públicas.

Uma aproximação maior à objetividade seria a utilização dos conceitos de Prode e de produto estratégico de defesa (PED), propostos pela Lei nº 12.598/2012 e pela Portaria Normativa GM-MD nº 86/2018. De acordo com a portaria:

- I – Produto de Defesa – Prode – todo bem, serviço, obra ou informação, utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo;
- II – Produto Estratégico de Defesa – PED – todo Prode que, pelo conteúdo tecnológico, pela dificuldade de obtenção ou pela imprescindibilidade, seja de interesse estratégico para a defesa nacional (Brasil, 2018).

A utilização desses conceitos, no entanto, está associada ao credenciamento de empresas pelo MD, com o objetivo de que se habilitem ao Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (Retid), proposto pela Lei nº 12.598/2012, e não a instrumentos específicos de compras públicas. Nesse sentido, embora, ao afetar o preço, possam estimular maior demanda, foram desenhados com foco no *lado da oferta* – e não da *demand*a – da política industrial – e tecnológica – da defesa.

A Lei nº 12.598/2012 (Brasil, 2012) estabeleceu, ademais, normas especiais para o desenvolvimento de produtos e sistemas de defesa, com o objetivo de incentivar a indústria de defesa nacional. Além de determinar os conceitos de Prode e PED, definiu os critérios pelos quais uma empresa pode credenciar-se como empresa de defesa ou empresa estratégica de defesa (EED), bem como alcançar condições especiais e benefícios fiscais, tendo como objetivo fortalecer as firmas que atuam em áreas estratégicas para a defesa nacional. De acordo com a lei, podem credenciar-se como EEDs pessoas jurídicas sob as seguintes condições:

- a) ter como finalidade, em seu objeto social, a realização ou condução de atividades de pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização, prestação dos serviços referidos no art. 10, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de PED no país, incluídas a venda e a revenda somente quando integradas às atividades industriais supracitadas;
- b) ter no país a sede, a sua administração e o estabelecimento industrial, equiparado a industrial ou prestador de serviço;
- c) dispor, no país, de comprovado conhecimento científico ou tecnológico próprio ou complementado por acordos de parceria com instituição científica e tecnológica para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, relacionado à atividade desenvolvida, observado o disposto no inciso X do *caput*;
- d) assegurar, em seus atos constitutivos ou nos atos de seu controlador direto ou indireto, que o conjunto de sócios ou acionistas e grupos de sócios ou acionistas estrangeiros não possam exercer em cada assembleia

geral número de votos superior a 2/3 (dois terços) do total de votos que puderem ser exercidos pelos acionistas brasileiros presentes; e

e) assegurar a continuidade produtiva no país (Brasil, 2012, art. 2º).

Por sua vez, as EDs são classificadas como “toda pessoa jurídica credenciada que produza ou integre as cadeias produtivas de Prode em território nacional” (Brasil, 2018, art. 2º).

De 2013 a 2021, foram cadastrados 1.074 produtos como PED ou Prode (966 PED e 108 Prodes). Como EED, foram credenciadas 135 empresas e 33 apenas como ED, de acordo com dados abertos disponibilizados pelo Portal Brasileiro de Dados Abertos.²⁰ Os resultados da política são ainda pouco estudados. Alguns estudos apontam baixa efetividade e reduzida adesão de empresas ao Retid (Oliveira, 2020; Parluto, 2020). Pacheco e Pedone (2016), contudo, consideram que a Lei nº 12.598 moldou a criação de subsidiárias de conglomerados em território nacional, uma vez que a condição para habilitação da empresa como EED, e para beneficiar-se do Retid, era que houvesse faturamento mínimo de 70% relacionado à defesa, sem controlador estrangeiro. Para os autores, isso levou a que grupos empresariais que quisessem beneficiar-se do regime abrissem subsidiárias nesses requisitos (*op. cit.*). Uma consulta à página de gastos tributários da Receita Federal do Brasil (RFB)²¹ sugere uma situação ambígua: de um lado, o Retid é uma rubrica de pouca importância comparativamente a outras, perfazendo benefícios de pouco mais de R\$ 100 milhões por ano;²² de outro, o montante cresceu significativamente nos anos recentes e, dado o número e o porte relativamente modestos das EEDs existentes, não parece insignificante.

Se é discutível a efetividade do Retid e até mesmo da Câmara Mista da Indústria de Defesa (CMID), colegiado no qual são apreciados e decididos os pleitos de credenciamento de produtos e EDs, é menos controverso que a Lei nº 12.598/2012 foi virtualmente inócua para expandir o uso do Fundo de Garantias às Exportações (FGE), como previsto no art. 14, isso também valendo para o art. 15, o qual estabelecia que a Lei nº 8.666/1996, vigente até recentemente, passaria a ser aplicada de forma subsidiária aos procedimentos licitatórios e aos contratos regidos por essa lei. Na prática, as exceções já existentes é que continuaram a ser relevantes, como se pode observar na tabela 2 – o que não significa que outros dispositivos tenham seguido esse caminho.

Outro instrumento utilizado no âmbito das aquisições de defesa no país é a Política de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial de Defesa (PCoM TIC

20. Disponível em: <<https://bit.ly/3PgWmyr>>.

21. Disponível em: <<https://bit.ly/3Pt9b97>>.

22. Até mesmo programas pequenos como o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores (Padis) recebem algumas vezes esse valor, dos quais os maiores se situam na casa de dezenas de bilhões.

Defesa), reeditada em 2021 (Brasil, 2021). A PComTIC Defesa aplica-se às contratações de Prode, realizadas pelos órgãos que integram a estrutura do MD, como as FA e outras entidades vinculadas ao MD, que realizem aquisições via importações. Portanto, concerne às aquisições externas de Prode e define os diferentes tipos de compensação para as transações comerciais com empresas estrangeiras, estabelecendo, dessa forma, a política de *offset* no âmbito do MD.

Entre os diversos tipos de compensação, a política de *offset* nacional dá ênfase à *compensação tecnológica*, que tem como um de seus objetivos centrais a transferência de tecnologia para laboratórios públicos das FA e empresas nacionais (Hartley, 1995). Nesse sentido, a política nacional está alinhada à de outros países que utilizam ou já utilizaram o instrumento como mecanismo para a realização de *catch up* tecnológico, como as conhecidas experiências da Índia (Baskaran, 2004) e da Coreia do Sul (Chinworth, 2004).

Conforme Ribeiro e Ignácio Júnior (2019), o *offset* é um instrumento de compensação bastante utilizado na esfera do comércio internacional de defesa, com o intento de atingir determinados objetivos (comerciais, industriais ou tecnológicos). Ocorre quando um país importador exige uma contrapartida do fornecedor estrangeiro, o que caracteriza um contracomércio. Os *offsets* efetivam-se por meio de contratos que especificam ao vendedor a transferência de benefícios ao comprador, como condição para a venda de determinados bens e serviços. Atualmente, existem mais de 130 países que realizam política de compensação em aquisições internacionais (Ribeiro e Ignácio Júnior, 2019; Mallik, 2004).

De acordo com a legislação brasileira atual, as negociações de contratos de importação de Prode, com valor líquido (*free on board* – FOB) igual ou superior a US\$ 50 milhões, ou valor equivalente em outra moeda, em apenas uma compra ou cumulativamente com um mesmo fornecedor, em um período de até doze meses, devem incluir, *necessariamente*, um acordo de compensação (Brasil, 2021, grifo nosso). Aquisições externas de sistemas militares complexos usualmente ultrapassam esse valor, o que implica que, na prática, as importações de defesa no país sejam em sua grande maioria acompanhadas de contratos aditivos de *offset*, compreendidos dessa forma como instrumentos de política industrial e tecnológica.

BOX 2

Transferência de tecnologia via offset: o projeto Satélite Geoestacionário para Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC)

Em 2012, o governo brasileiro, por meio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e do MD, identificou a necessidade de adquirir um SGDC. Para tal, foi criada uma empresa integradora nacional, a *joint-venture* Visiona Tecnologia Espacial, formada pela Embraer e pela Telebras. A Visiona foi responsável pelo processo de aquisição do satélite com uma firma estrangeira, tendo também como objetivo a transferência de tecnologias e competências para empresas brasileiras (Brasil, 2016). A empresa selecionada para o fornecimento do satélite foi a Thales Alenia Space, que formulou proposta de *offset* aprovada no âmbito do Plano de Absorção e Transferência de Tecnologia do SGDC, aprovado em 2013. O Acordo de Transferência de Tecnologia Espacial foi então firmado entre a AEB e a Thales. Em 2014, foi realizada na França a primeira fase do acordo, com missão de treinamento para técnicos e engenheiros da AEB, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), do MD, da Visiona e MCTI. Em 2015, em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), foi lançado o edital de subvenção econômica, que resultou na seleção e na contratação das empresas: AEL Sistemas S/A; Cenec Engenharia Indústria e Comércio Ltda.; Equatorial Sistemas S/A; Fibraforte Engenharia, Indústria e Comércio Ltda.; e Orbital Engenharia S/A, receptoras da tecnologia e cujos técnicos e engenheiros participaram da segunda fase de TT do plano. As empresas foram financiadas pela Finep por meio de subvenção econômica, e os recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) ocorreram até o limite global de R\$ 53 milhões. Na seleção das empresas nacionais, a AEB utilizou como critério a *expertise* já existente, necessária à transferência bem-sucedida. Na avaliação de gestores das empresas participantes, o treinamento oferecido pela Thales em Cannes, Roma e Toulouse produziu bons resultados em capacitação, mas ressaltaram que a AEB deveria exigir maior conteúdo nacional no satélite (Carvalho e Matos, 2018). Os resultados do *offset* no Projeto SDGC mostraram-se limitados à aquisição do conhecimento, o que caracteriza transferência de tecnologia parcial, uma vez que a TT deveria envolver também a capacidade de aplicação do conhecimento em novos produtos ou processos e maior participação nos mercados interno e externo (*op. cit.*).

Elaboração dos autores.

No final de 2021, outro instrumento foi criado no âmbito do MD. Trata-se da Portaria GM-MD nº 5.175, de 15 de dezembro. Embora novamente falhe em avançar em regras que avancem substancialmente na direção dos modelos centralizados – como o dos Estados Unidos e o DGA francês mencionados –, a medida normatiza a aquisição de bens e serviços no exterior, praticamente criando uma regra de “similar nacional”, exceto nos casos em que haja diferença de preço superior em 30% ao internacional, bem como incapacidade de oferta, de prazo de entrega ou de qualidade. Embora queixas quanto ao recurso excessivo a compras de oportunidade sobretudo provenientes de países da Otan não sejam novidade (Almeida, 2015), será preciso alguns anos para avaliar o impacto desse novo mecanismo. Não obstante, adiante se retoma a importância desse item como parte de um arcabouço nacional específico.

4.2 Compras em defesa e BID

4.2.1 Assertividade tecnológica *versus* espaço orçamentário

Comparativamente ao padrão mundial, o orçamento de defesa brasileiro é baixo tanto como proporção do PIB quanto como parcela do gasto público total. Na primeira base de comparação, em 2020 se situava em 1,44%, contra 2,36%

observado na média global.²³ Na segunda base de comparação, atingiu 3,21% nesse ano, ao passo que o padrão internacional se situava em 5,46%.²⁴ Esse desnível também se verifica, mas não na mesma intensidade, em comparativos com o padrão sul-americano (1,77% do PIB) e os países de renda média (1,93% do PIB). Não obstante, em valores absolutos, o orçamento militar brasileiro é o 14º maior globalmente e por expressiva margem é o primeiro na América do Sul.

Como destacado na introdução a este texto, não é trivial avaliar o resultado total desse gasto. Uma abordagem minimalista indagaria apenas se o binômio dissuasão-presença, que representa os objetivos fulcrais explicitados nos documentos nacionais há décadas, está sendo atingido. Os *rankings* de poder militar permitem comparativos eventualmente válidos, mas acabam refletindo outras políticas e outras capacidades nacionais não diretamente militares.²⁵

Tendo-se por foco as aquisições em defesa, frequentemente análises qualitativas são indispensáveis – em particular, permitem-se comparações, ainda que genéricas, com outros países. A edição recém-lançada do *Military Balance* qualifica da seguinte forma as capacidades militares do país:

Brazil seeks to enhance its power-projection capabilities, boost surveillance of the Amazon region and coastal waters, and further develop its defense industry. (...) Brazil maintains military ties with most of its neighbors including personnel exchanges and joint military training with Chile and Colombia. There is also defense cooperation with France, Sweden and the US, centered on procurement, technical advice and personnel training. Brazil's air-transport fleet enables it to independently deploy forces. (...) Brazil is attempting to modernize its equipment across all domains. Major platform developments include PROSUB (one nuclear-powered and four diesel-electric submarines) and the acquisition in 2018 of a former UK helicopter carrier. Projects to boost aerospace capabilities are also underway including the FX-2 project to procure the Saab Gripen combat aircraft, as well as the plan to introduce the Embraer KC-390 transport aircraft. Brazil has a well-developed defense-industrial base, across all domains, with a capability to design and manufacture equipment equipamentos (IISS, 2022, p. 399).

Para além do que explicitamente afirmam os documentos formais, a publicação sugere que na verdade o país almeja um tipo de mudança em seu *status* internacional, na medida em que persegue “capacidades de projeção de poder”,

23. Disponível em: <<https://bit.ly/3AazT1x>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

24. Disponível em: <<https://bit.ly/3dhY5WU>>. Acesso em: 27 abr. 2022

25. Um dos mais conhecidos, o Military Strength Ranking situava o Brasil em 2020 como décima potência militar globalmente. Disponível em: <<https://bit.ly/3BWmtl3>>.

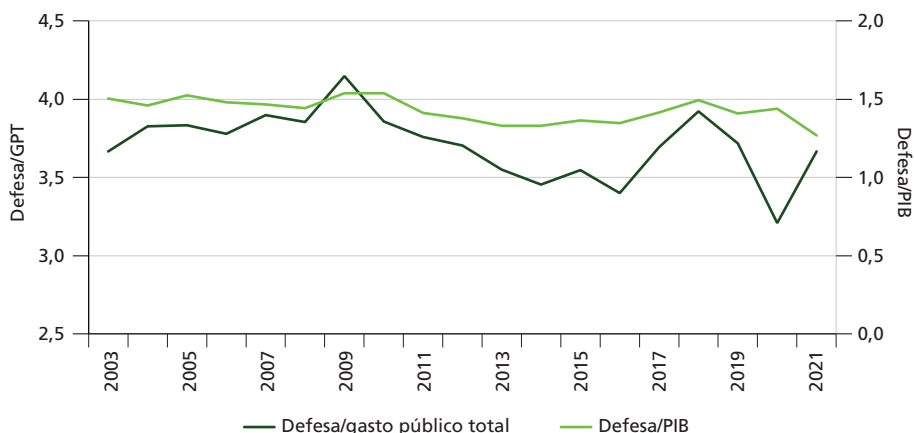
típicas de potências intermediárias.²⁶ Salienta ainda que o país vem conseguindo manter, ainda que em ritmo menor, seus projetos de expansão de capacidades e modernização, de modo integrado com sua base de defesa (IISS, 2022, p. 380), a qual vem, ademais, aumentando as exportações (*op. cit.*, p. 387).

Esse resultado é bastante surpreendente. Ademais de relativamente baixos para o padrão internacional, os gastos com defesa brasileiros vêm perdendo espaço relativamente ao PIB e ao orçamento, após o expressivo crescimento entre 2005 – ano em que é estabelecida a PND – e 2010, comparativamente ao PIB e ainda de forma mais nítida ao gasto público como um todo.

GRÁFICO 3

Gasto militar do PIB e do gasto público federal (2003-2021)

(Em %)



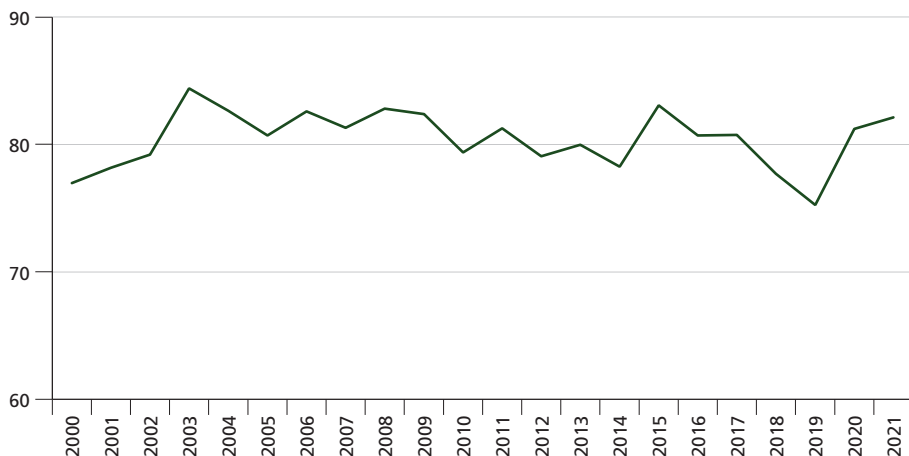
Fontes: Sipri – disponível em: <<https://is.gd/S1GbFO>>, acesso em: 2 maio 2022; Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (Siop) – disponível em: <<https://is.gd/6fwN4X>>, acesso em: 2 maio 2022; e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – disponível em: <<https://is.gd/4DmjH7>>, acesso em: 2 maio 2022.

Elaboração dos autores.

A perspectiva do *Military Balance* parece mais surpreendente ao se ter em conta o peso reconhecidamente elevado dos gastos com pessoal, sobretudo com inativos, no orçamento de defesa brasileiro. Apesar de duas reformas recentes – em 1999 e 2019 –, mantém-se oscilando próximo de 80% dos recursos disponíveis, como ilustrado no gráfico 4.

26. A expressão aparece 21 vezes na versão de 2022 do relatório; na maior parte destas, para destacar países que *não* as têm ou ambicionam. É associada positivamente à França, ao Irã, à Espanha (parcialmente), à Alemanha, ao Canadá – como parte da Otan –, ao Japão, à Israel e à China, além do Brasil (IISS, 2022).

GRÁFICO 4
Despesas com pessoal do MD (2000-2021)
(Em %)



Fonte: Siop. Disponível em: <<https://is.gd/6fwN4X>>. Acesso em: 2 maio 2022.

Apesar de esse patamar não ser incomum a países sul-americanos e com orçamentos módicos em geral, na comparação com países da importância econômica e geopolítica do Brasil, e que tem como objetivo *self-reliance* – aproximadamente o mesmo que a PND, a END e outros documentos denominam *autonomia tecnológica* –, a conjunção de baixo orçamento e elevado gasto com pessoal sugere um limite bastante estreito para buscá-lo.

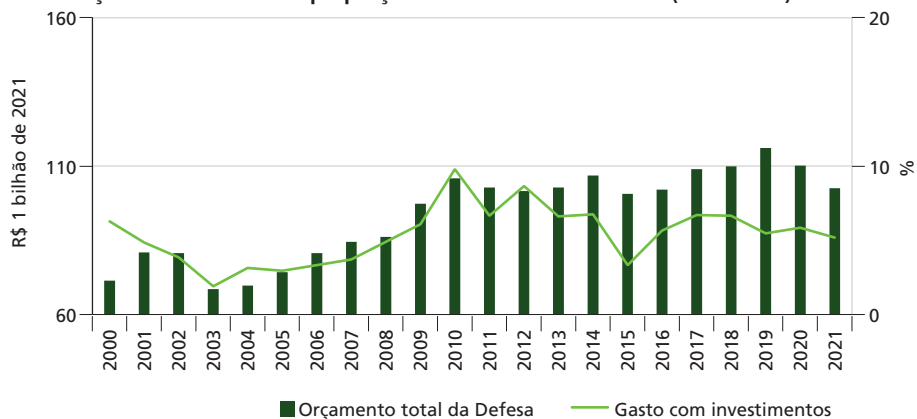
O gasto com investimentos – potencialmente capazes de desenvolver projetos de maior impacto tecnológico e contribuir para a *self-reliance* da defesa – necessariamente é modesto. Essa situação se deteriora mais ao se ter em conta que o montante total do orçamento, após um período de recuperação entre 2016 e 2019, caiu pronunciadamente a partir de 2019, como se pode observar no gráfico 5 (eixo à esquerda).

Embora parte do investimento a partir de 2018 esteja parcialmente mascarada pela injeção de recursos na empresa Emgepron nesse ano e em 2019 (Giesteira, Matos e Ferreira, 2021), em aproximadamente R\$ 10 bilhões, o montante total de recursos para investimentos em defesa no Brasil é muito modesto, oficialmente somando R\$ 7,4 bilhões em 2021.²⁷ Admitindo-se que a capitalização da Empresa Gerencial de Projetos Navais (Emgepron) será integralmente transformada em investimento ao longo de dez anos e a uma taxa de desconto média equivalente à Selic média de 2021, ainda assim, o montante real de investimentos é baixo e vem caindo expressivamente nos últimos anos, como evidencia a linha amarela no gráfico 6.

27. A título de comparação, a França, país que possui PIB aproximadamente igual ao do Brasil, dispendeu o equivalente em US\$/paridade de poder de compra (PPP – em inglês, *purchasing power parity*) a mais de cinco vezes o realizado por este.

GRÁFICO 5

Orçamento da Defesa e proporção de investimentos do MD (2000-2021)

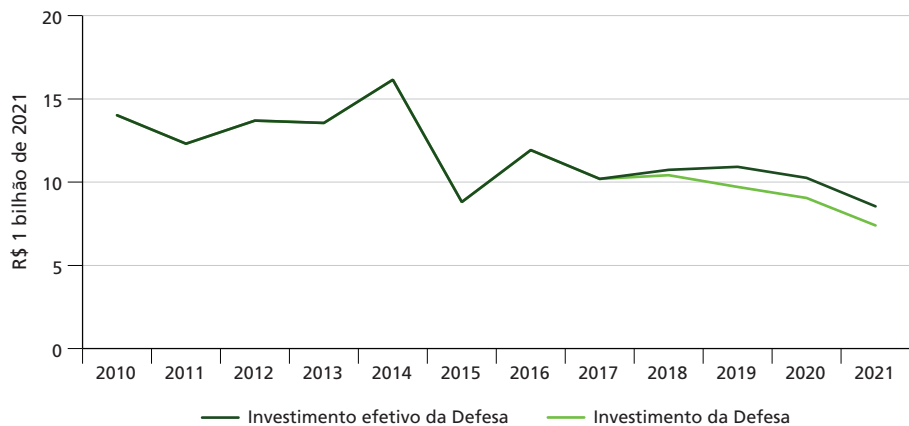


Fontes: Siop – disponível em: <<https://is.gd/6fwN4X>>. Acesso em: 2 maio 2022. Ipeadata – disponível em: <<https://is.gd/L8rmpk>>. Acesso em: 2 maio 2022.

Elaboração dos autores.

GRÁFICO 6

Investimentos do MD (2010-2021)



Fontes: Siop – disponível em: <<https://is.gd/6fwN4X>>. Acesso em: 2 maio 2022. Ipeadata – disponível em: <<https://is.gd/L8rmpk>>. Acesso em: 2 maio 2022. Banco Central do Brasil (BCB) – disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/>>. Acesso em: 2 maio 2022.

Elaboração dos autores.

Naturalmente, inclusive em outros grupos de despesa, pode haver dispêndios que contribuem mais ou menos para a construção de capacidades militares. Ao mesmo tempo, um alto patamar de investimentos em defesa pode apenas indicar que o país considerado é um cliente fiel de um ou mais países avançados, que lhe são fornecedores. Essa opção pode inclusive dar-se em detrimento de melhor aprestamento das forças e, dependendo da forma como se estabelecer, pode limitar o desenvolvimento de doutrina própria: o importador acaba por desenvolver seu preparo e sua logística em função das características técnicas dos sistemas que comprou, em vez de adaptá-los ou até mesmo escolhê-los a partir de política própria. Todos esses dispêndios “complementares” estariam mais ligados ao gasto com pessoal. A divisão entre combatentes, engenheiros e intendentos, por exemplo, costuma ser considerada em algumas análises. Outros gastos – como treinamento, formação e aquisição de certos materiais de consumo: munição, por exemplo – também são relevantes.

No caso brasileiro, pode-se, a partir dos sistemas de informações disponíveis, analisar melhor as aquisições em defesa de duas formas: pela composição orçamentária e pela avaliação das compras realizadas.

Esses dados permitem observar a evolução dos chamados projetos estratégicos (PEs) da defesa nacional, que plasmam a intenção expressa na PND, na END e ainda mais claramente no LBDN – cuja primeira edição é de 2012 – de mudar o *status* das forças militares do país, em particular quanto à autonomia tecnológica em grandes sistemas. Por óbvio, a composição do gasto não garante que esta esteja de fato sendo atingida. Mas é condição necessária para que o esforço coerente esteja ocorrendo, que haja, por assim dizer, correspondência entre discurso e prática – sobretudo ao se ter em conta a forte restrição orçamentária dos últimos anos.²⁸

O gráfico 7 expressa a soma das ações orçamentárias associadas aos PEs como proporção de dois agregados: o total do gasto discricionário da defesa (linha verde); e o total dos investimentos oficiais (linha vermelha).²⁹ Como se pode observar, essa relação não se altera significativamente após a publicação da PDN de 2005, mas já em 2008, ano da END, sobe rapidamente para o patamar de 30%, mantendo-se aí até 2020, ao passo que o incremento daquela aparece já em 2006, acelerando

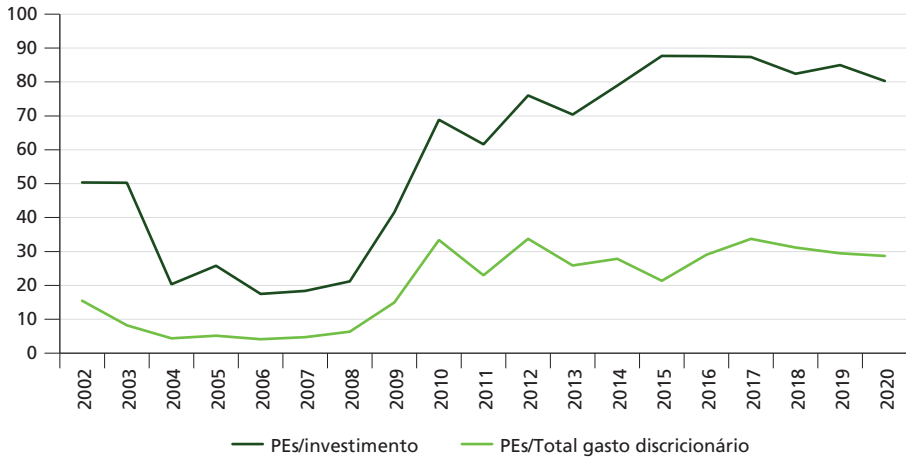
28. A partir da primeira edição da END, sucessivos ministros da Defesa apontaram o patamar de 2% do PIB como o necessário para cumprir adequadamente os objetivos nela estabelecidos – e reiterados em suas edições posteriores, em 2012, 2016 e 2020. Há mais de um argumento para advogar esse patamar – sendo atualmente a recomendação da Otan o critério mais evocado –, mas talvez baste lembrar que é aproximadamente o observado pelo Brasil em 2000. No entanto, Giesteira, Matos e Ferreira (2021) argumentam que, para o cumprimento do Plano de Articulação e Equipamentos (Paed), anexo ao LBDN de 2012 – última versão disponível –, geralmente considerado bastante ambicioso, pouco mais de 1,8% do PIB seria suficiente.

29. Caso a capitalização da Emgepron anteriormente mencionada fosse considerada, a relação PEs-investimento aumentaria, haja vista que 100% desta se destina à construção das corvetas Classe Tamandaré, um dos PEs a cargo da Marinha.

expressivamente a partir de 2008. Com efeito, a relação PEs-investimento passa de pouco mais de 20% para 70% em apenas dois anos, mudando novamente de patamar – em média próximo de significativos 85% – em 2015.

GRÁFICO 7

Despesas com ações orçamentárias de PEs em relação ao investimento e às despesas discricionárias (2002-2020)
(Em %)

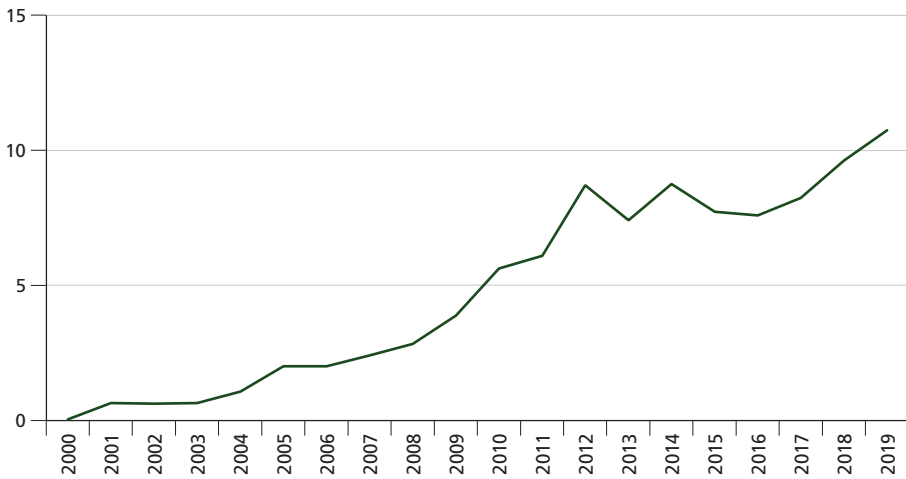


Fonte: Siop, 2021. Disponível em: <<https://is.gd/6fwN4X>>. Acesso em: 11 out. 2021.
Elaboração dos autores.

4.2.2 Aderência entre bases de dados e importações de defesa

A análise a partir das compras públicas pode ser feita a partir de diferentes portais. Os dados consultados via Portal da Transparência, Siop e base ComprasNet (Siasg) relacionam-se aos contratos do MD. Consideraram-se os dados no nível de empenho – ou seja, os valores dos contratos não foram lançados no ano de sua formalização, mas dos empenhos – que eventualmente podem diferir do ano do pagamento efetivo, mas não muito. Tipicamente, os restos a pagar perfazem 6% a 7% do pagamento efetivo do total do orçamento da União. Foram levantadas 22,8 milhões de notas de empenho com pagamentos a 141.567 empresas (base ComprasNet/Siasg, 2021), conforme o gráfico 8.

GRÁFICO 8
Compras do MD (2000-2019)
 (Em R\$ 1 milhão corrente via notas de empenho)



Fonte: Siasg, 2021.
 Elaboração dos autores.

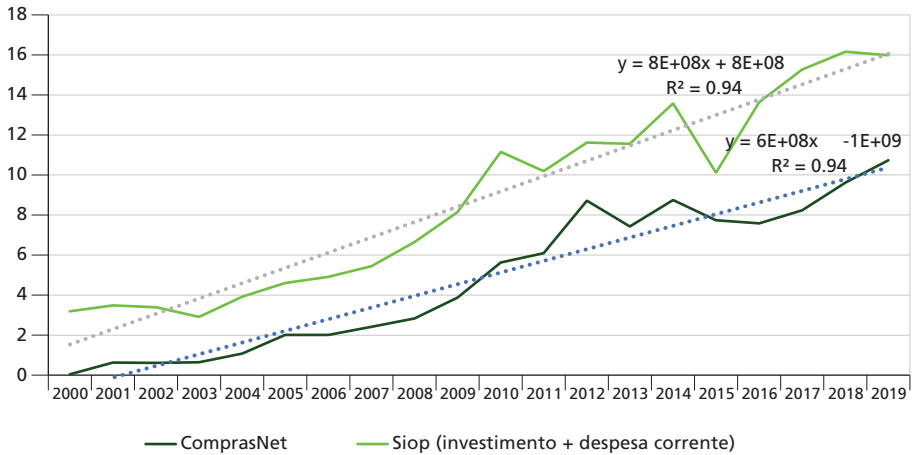
É importante observar que a base Siasg possui algumas fragilidades, como apontado no capítulo 2 desta publicação. Segundo os autores, a Defesa é possivelmente uma das pastas cujos dados são mais completos nessa base e mais reveladores das políticas efetivamente adotadas³⁰ (Ribeiro e Inácio Júnior, 2022). Um exercício comparativo permite verificar a relação entre os dados de gastos discricionários – cuja fonte é o Siop; ou seja, despesas com custeio e investimento – e os dados de notas de empenho consolidados no ComprasNet, os quais respondem por uma média de valores de 49% da base Siop, com maior aproximação nos últimos anos (65%, a partir de 2012).

O gráfico 9 confirma a “hipótese” dos autores mencionados e evidencia a aderência entre essa base e os dados orçamentários, ao atestar que as tendências guardam similaridades na inclinação e no ajuste. A correlação entre as bases é de 0,973, sugerindo que a evolução dos gastos totais apresentados na base do Siop é uma boa *proxy* da evolução efetiva das aquisições em defesa.

30. Ver o capítulo de Ribeiro e Inácio Júnior nesta publicação.

GRÁFICO 9

Aderência entre as bases do Siop e do Siasg para dados da Defesa (2000-2019)
(Em R\$ 1 milhão)

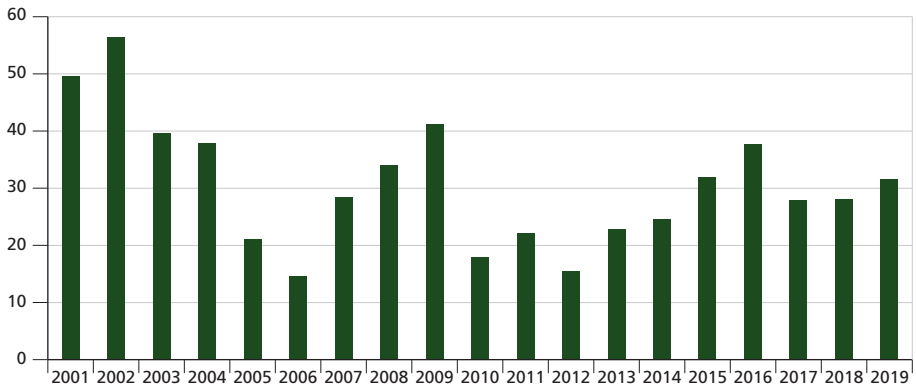


Fontes: Siasg e Siop. Disponível em: <<https://is.gd/6fwN4X>>.
Elaboração dos autores.

A primeira questão que pode ser mais bem elucidada com o auxílio de informações sobre os contratos é como evoluíram as importações de Prode durante esse período. O foco nos PEs não teria resultado apenas em mais importações? O fato de os dados orçamentários sugerirem coerência entre *discurso e prática* a partir de 2008 não garante que o objetivo da autonomia tecnológica está sendo de fato atingido. Países em desenvolvimento tipicamente não desenvolvem projetos estratégicos coerentes com capacidades de projeção de poder; se o fazem, acabam tendo de importar grande parte do que adquirem no âmbito do projeto, em termos tanto de produtos finais (sistemas) quanto de componentes (subsistemas).

O gráfico 10 traz o percentual de compras do MD realizadas de empresas com sede no exterior, de acordo com seu cadastro – ou seja, de firmas que não foram identificadas por meio de Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) na base de dados.

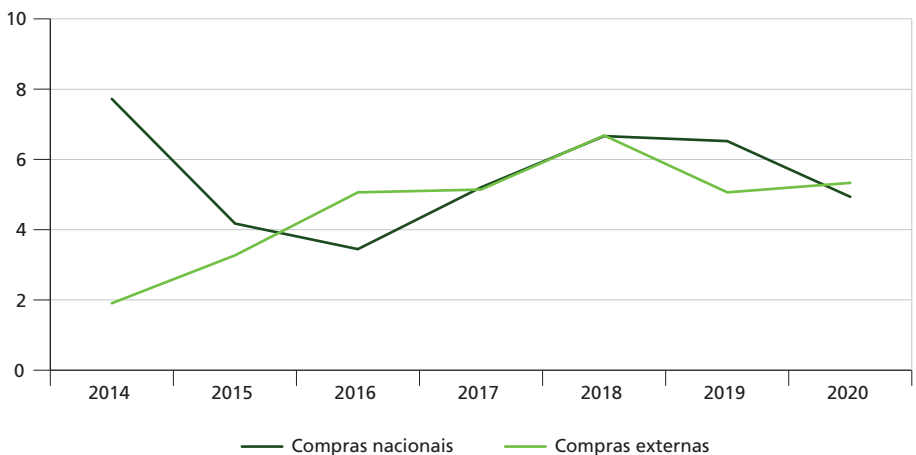
GRÁFICO 10
Importações do MD em relação às compras totais (2001-2019)
 (Em %)



Fonte: Siasg, 2021.
 Elaboração dos autores.

Considerando-se os dispêndios apenas em *ações estratégicas* (ações orçamentárias vinculadas a PEs), verifica-se certo equilíbrio entre compras internas e externas. A partir de 2015, há elevação no patamar de importações dos projetos estratégicos do MD, o que se relaciona, por um lado, ao avanço de projetos mais sofisticados e à correspondente demanda por *space parts*, componentes e equipamentos para manutenção logística etc.; por outro, ao aumento de custo decorrente da desvalorização cambial do período.

GRÁFICO 11
Compras públicas em PEs das FA (2014-2020)
 (Em R\$ 1 bilhão corrente)



Fonte: Portal da Transparência, 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3AbOU3l>>.

De qualquer forma, os dados evidenciam um padrão diferente de outros países da América do Sul, nos quais a parcela mais significativa da demanda das forças não é coberta pela indústria nacional, conforme as seções deste capítulo sobre aquisições da Colômbia e do Chile.

A tabela 3 explicita as marcantes diferenças entre esse indicador por força singular.

TABELA 3
Dispêndios em ações estratégicas: empresas nacionais e estrangeiras (2014-2020)

Compras	Nacionais (R\$)	Estrangeiras (R\$)	Total (R\$)	Nacionais (%)	Estrangeiras (%)
Comaer	11.482.103.573,77	19.479.454.544,71	30.961.558.118,48	37,09	62,91
Marinha	19.392.973.083,52	11.653.425.496,06	31.046.398.579,58	62,46	37,54
Exército	7.449.299.114,58	1.314.063.596,33	8.763.362.710,91	85,01	14,99

Fonte: Portal da Transparência, 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3AbOU3l>>.

Os dados evidenciam que a participação das importações no total das compras realizadas no âmbito de PEs se situa bem acima da média geral das compras em defesa, mas que há forte discrepância daquelas entre as forças singulares, com o Exército adquirindo 85% de empresas nacionais e o Comaer, da FAB, dirigindo apenas 37% de suas compras “estratégicas” a estas.

Embora à primeira vista a explicação pareça dar-se pela elevada sofisticação tecnológica dos equipamentos utilizados em cada caso, é importante lembrar que apenas um dos PEs do Exército é menos exigente em alta tecnologia, o Guarani. O EB divulga conteúdo nacional maior que 80% nesse projeto. Por sua vez, os outros dois projetos dessa força são muito sofisticados. O Astros 2020 é um sistema autônomo com radares e sistemas eletrônicos complexos embarcados, e contém mísseis guiados a laser de alcance relativamente longo – para os padrões empregados pelo Brasil até bem pouco – e um míssil de cruzeiro, que, embora defasado em comparação com os que operam as principais potências, é o armamento que tipicamente separa as defesas avançadas das compradoras.³¹ O outro PE do EB (o Sistema de Vigilância de Fronteiras) é também um produto sofisticado baseado em TIC, desenvolvido pela empresa Bradar com o Centro Tecnológico do Exército (CTEx). Ao mesmo tempo, o principal programa da Marinha – que na verdade toma a quase totalidade de seus recursos discricionários –, o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub), é também muito exigente em tecnologias pouco comuns na indústria brasileira. Por seu turno, o

31. O Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (MTCR), do qual o Brasil é membro, impede a exportação de mísseis de alcance superior a 300 km por qualquer país signatário. Embora seja um importante mecanismo para evitar a difusão de armas de grande poder destrutivo e letalidade, entretanto, este em tese cria um fosso intransponível entre países capazes e países não capazes de dominar essa tecnologia, uma vez, que desde os anos 1980, estes passaram a contar com números crescentes dessas armas e com alcance, velocidade e precisão cada vez maiores.

segmento aeronáutico é o único em que o Brasil de fato possui uma empresa de classe mundial bem estabelecida, a Embraer e suas subsidiárias. Em conjunto, a situação é algo paradoxal.

BOX 3

O paradoxo do setor aeroespacial brasileiro

É interessante observar que o Comaer é, entre as três forças, aquele com o maior percentual de importações, apesar de o país possuir uma indústria aeronáutica avançada e com relevante inserção internacional, capaz do desenvolvimento de projetos avançados em cooperação internacional, como o FX-2 (Gripen) e o KC-390.

No Brasil, o setor aeronáutico em particular foi beneficiado pela política de compras públicas realizada pelas FA. Historicamente, a FAB executou uma verdadeira política industrial *mission oriented* (Caliari e Ferreira, 2022), com a criação do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), na década de 1950, e, posteriormente, da Embraer, em 1969. A principal diretriz da política industrial da FAB para o setor foi consolidar a Embraer como uma empresa fabricante de aeronaves, ao direcionar esforços para as áreas de projeto, montagem e integração de sistemas (Ferreira e Sarti, 2011). Como resultado, a indústria aeronáutica brasileira apresenta maior participação na BID, respondendo por aproximadamente 40% das empresas e 25% dos funcionários (Ferreira, 2016).

Por sua vez, os equipamentos e as plataformas do setor aeroespacial incorporam diversos sistemas e subsistemas de elevado conteúdo tecnológico em áreas relativamente pouco desenvolvidas no país, como as TICs e a eletrônica, o que leva a um alto coeficiente de importações no setor. Por seu turno, o segmento terrestre (EB), muito voltado para as aquisições de blindados, armas e munições, apresenta menor percentual de importações públicas, possivelmente por existir no país capacitações para esse nicho de mercado de patamar tecnológico “médio”.

Outro elemento importante é que boa parte da munição da Marinha e do EB é produzida por empresas estatais – a Emgepron e a Indústria de Material Bélico do Brasil (Imbel) –, contando ainda com fornecedores nacionais qualificados bem estabelecidos, como a Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC), situação distinta do que se passa com a FAB, cujas munições são extremamente especializadas – como os mísseis que equipam os modernos caças Gripen – e apenas marginalmente ofertadas pela base de defesa nacional.

Elaboração dos autores.

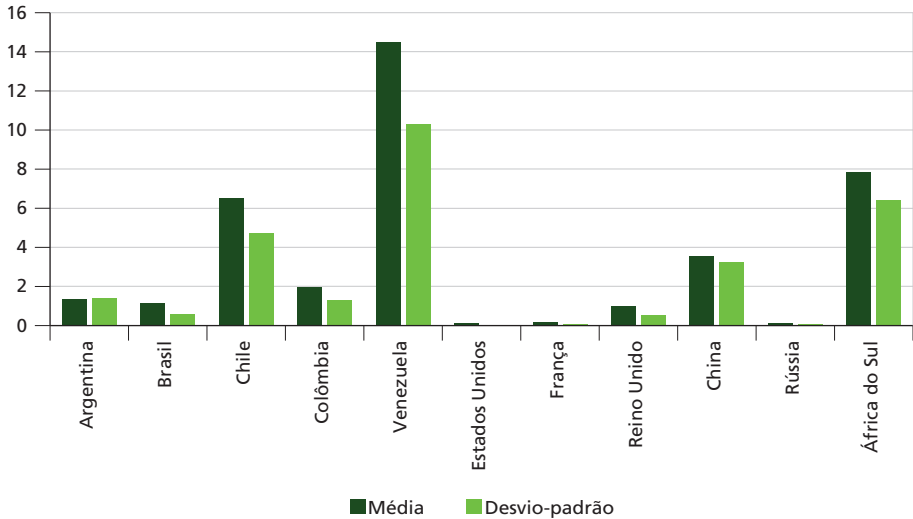
Um comparativo com outros países – nesse caso, englobando o total de seu gasto militar, e não apenas suas compras – é possível, a partir do cruzamento de duas bases de dados do Sipri, a de exportações/importações de sistemas de armas e a referente aos dispêndios militares de cada país. Os sistemas de armas não correspondem ao total do equipamento militar – alguns itens relevantes não são captados, como munições e plataformas menores, bem como muitos serviços –, mas se adequam muito bem ao tipo de equipamento adquirido em grandes contratos. Ademais, ambas as bases são quase exaustivas quanto aos países abrangidos. No entanto, para fins de simplificação, apenas alguns casos representativos são ilustrados.

O gráfico 12 apresenta esse comparativo entre grandes países produtores de sistemas de armas e países em desenvolvimento, ao considerar valores médios para o período 2000-2020 em relação às importações de equipamentos militares como percentual dos gastos militares totais.

GRÁFICO 12

Importações de sistemas de armas em relação ao gasto militar total (2000-2020)

(Em %)



Fonte: Sipri. Disponível em: <<https://is.gd/S1GbfO>>. Elaboração dos autores.

Há claramente três faixas distintas quanto a esse indicador: a de alta dependência (Chile, China, Venezuela e África do Sul), a média (Colômbia e Argentina) e a baixa (Reino Unido, França, Estados Unidos e Rússia). O Brasil encontra-se em uma situação ambígua, com participação das importações na oferta um pouco menor que a da Argentina,³² mas com desvio-padrão modesto – o que sugere que o fluxo de compras externa é administrado e pouco afetado por compras de ocasião; portanto, situa-se próximo ao grupo de elite. Observe-se que não há relação entre a política comercial mais ampla e a política de obtenção. Países muito abertos como o Reino Unido e os Estados Unidos pouco compram do exterior, ao passo que países comercialmente mais fechados como a África do Sul e a Argentina são mais assíduos.³³

32. Aparentemente, também a da Argentina. No entanto, apesar de realmente esse país possuir capacidades tecnológicas em defesa superiores ao que os dados tradicionais de CT&I sugerem, há dois elementos importantes que levam à subestimação da demanda por importações no país austral: a perda de acesso devido ao bloqueio britânico-americano e a forte compressão do orçamento em defesa desde o final do século passado, quando este caiu abaixo de 1% do PIB em diversos anos.

33. A alta dependência da China ainda é um fato, mas deve ser contextualizada: dado o crescimento sem paralelos da economia e da sua presença global, no tocante às tecnologias militares, amiúde estas estarem entre as mais sofisticadas existentes e dominadas por políticas de cerceamento, o país viu-se “obrigado” a acelerar compras de produtos estrangeiros, geralmente de fabricação russa, como forma de aproximar-se o mais rapidamente possível, ao mesmo tempo que sustenta um impressionante esforço de *catching up* tecnológico. Adiante, comenta-se a respeito da importância do dado sobre dependência aparente de importações ser complementado pelo de P&D militar executado diretamente pelo Estado.

O dado reforça a percepção de que a priorização dos PEs, tecnologicamente mais exigentes que os equipamentos normalmente adquiridos pelo Brasil, nessa parcela dos dispêndios da pasta não implicou aumento do coeficiente de importações, o que pode ser observado no gráfico 10. Apesar de, como esperado, essa taxa ser maior em PEs, esta não vem aumentando expressivamente, apesar da depreciação cambial recente. A tabela 3 evidencia que há, no entanto, um pronunciado desnível desse coeficiente entre as diferentes forças – sem que se possa induzir qual relação tal desnível guarda com possíveis patamares de exigência tecnológica. O gráfico 12, por sua vez, sugere que, até mesmo com a elevada participação de importações nos PEs da FAB, o Brasil é um país pouco importador, sobretudo em cotejo com países de nível de desenvolvimento semelhante. Em conjunto, essas evidências sugerem que o robustecimento das capacidades militares levada a cabo nos últimos anos pelo país, destacado pelo *Military Balance 2022*, tem sido perseguido sem prejuízo do objetivo de estimular o desenvolvimento da BID nacional.

4.2.3 Dispêndios em P&D de defesa no Brasil

Embora a compra de produtos nacionais em projetos tecnologicamente exigentes indique estímulos ao progresso tecnológico do país, não se pode deduzir disso que a autonomia tecnológica – outro objetivo destacado nos documentos estratégicos do MD, inclusive no de mais alto nível, a PND – está de fato sendo alcançada.

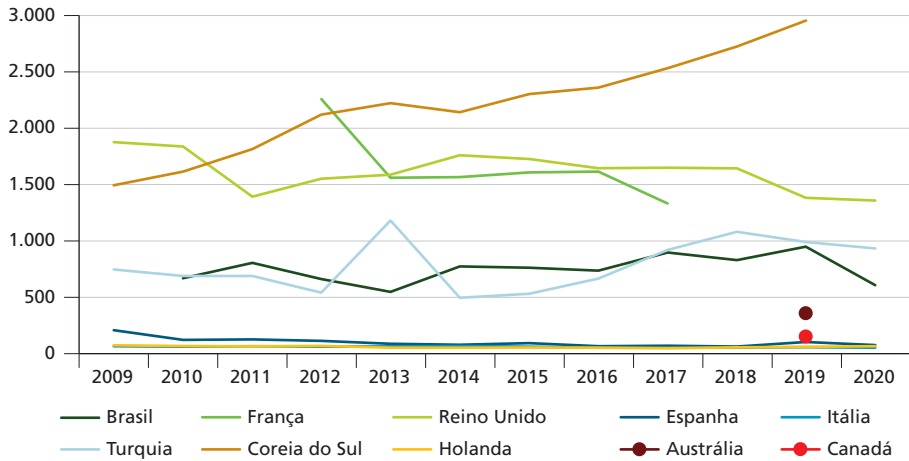
A P&D realizada diretamente pela defesa é considerada um elemento essencial dos modelos de aquisições em defesa avançados – alguns autores chegam até mesmo a considerar que apenas a P&D executada em laboratórios e ICTs militares pode ser considerada “de defesa” (Leske, 2018). Entretanto, como observado na seção 2, essa atividade é crucial como forma de redução do risco tecnológico e diminuição da assimetria de informação em projetos avançados, amiúde implicando algum nível de colaboração entre forças – ou agência equivalente – e empresas contratadas. O gráfico 13 oferece um panorama de sua evolução recente no Brasil e em economias de porte semelhante dos gastos diretos com P&D de defesa segundo a metodologia classificação por função de governo (Cofog – em inglês, *classification of functions of government*).³⁴

34. Disponível em: <<https://is.gd/d8m9hz>>.

GRÁFICO 13

Dispêndios em P&D de defesa em países selecionados (2009-2020)

(Em US\$ 1 milhão/PPP corrente)



Fontes: OECD data – disponível em: <<https://is.gd/d8m9hz>>; Eurostat – disponível em: <<https://ec.europa.eu/eurostat/>>; U.S. Congressional Research Service – disponível em: <<https://crsreports.congress.gov/>>; e Siop – disponível em: <<https://is.gd/6fwN4X>> –, sobre dados da base Cofog.

Elaboração dos autores.

O MD brasileiro vem executando diretamente, na média dos últimos anos, aproximadamente R\$ 1,4 bilhão em P&D – em valores de 2020 –, ou o equivalente a aproximadamente US\$ 700 milhões corrigidos por PPP. Trata-se de patamar significativo, tanto relativamente a outros países – possivelmente o 12º maior orçamento globalmente³⁵ –, como em cotejo com o total do orçamento em defesa nacional – 1,3% do pago em 2020. Até mesmo potências intermediárias, com indústrias de defesa importantes, como a França e o Reino Unido, realizam esforços de P&D no que concerne a seus orçamentos de defesa menores que o Brasil, ao passo que os dados de Canadá, Holanda, Itália e Espanha se situam expressivamente abaixo. A Coreia do Sul destaca-se amplamente do grupo, o que evidencia seu esforço concentrado em realizar um *catching up* no setor – também acompanhado de incremento no orçamento total, no uso de fornecedoras locais, no aumento de exportações etc. A Austrália, país cuja estratégia também foca a *self-reliance* (Wyllie, 2010; Markowski e Hall, 1998), tipicamente dispense aproximadamente 0,8% de seu orçamento militar em P&D. A *performance* turca – país cuja indústria de defesa, assim como a coreana, embora em menor intensidade, vem perseguindo um bem-sucedido *catching up* – corrobora a P&D direta como elemento decisivo em estratégias focadas em não dependência das potências consolidadas.

35. Estados Unidos, Rússia e China – países que dispendem em P&D de defesa diretamente executado pelo setor público mais de US\$ 5 bilhões anuais, corrigidos para PPP, sendo naquele caso muito mais que isso – os dispêndios dos países menores apresentaram o perfil ilustrado no gráfico 13.

Outro aspecto da P&D é, evidentemente, a relação com as empresas. Não há dados sistemáticos sobre o assunto para o Brasil. Entretanto, Squeff e Assis (2015) estimaram, utilizando dados de empresas extraídas do Siasg/ComprasNet de 2001 a 2010, que as firmas contratadas pela defesa possuíam intensidade tecnológica – a partir do indicador Potec – equivalente a mais de três vezes o padrão da indústria de transformação brasileira. Em estudo posterior, de 2016, baseando-se em informações de 2014, Squeff (2016) encontrou vínculos mais fortes das EDs com a infraestrutura de C&T brasileira do que em qualquer outro setor avaliado nessa investigação.

4.2.4 Perfil setorial das compras em defesa brasileiras

Em estudo recente, Caliari e Giesteira (2022) procuraram a partir do Sistema de Fiscalização de Produtos Controlados pelo Exército (SisFPC) e da composição da CMID identificar todas as versões da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) que tenham ao menos uma empresa abrangida por esse sistema – de modo a permitir que produtos e serviços não imediatamente relacionados com atividades estritamente militares pudessem ser incluídos na análise das compras de defesa.

Partindo-se da base Siasg/ComprasNet, identificou-se um total de R\$ 19,14 bilhões adquiridos, entre 2003 e 2019, de empresas nesse grupo, em uma lista de setenta CNAEs a quatro dígitos. A composição encontrada foi conforme a tabela 4.

É relevante observar que, apesar de os dados se restringirem apenas às aquisições realizadas no Brasil, sua composição interindustrial não dista muito da que Wulf³⁶ (*apud* Dunne, 1995) apresenta para a distribuição das aquisições das defesas dos países avançados – exceto em produtos eletrônicos. As médias setoriais não ponderadas dos dados reportados – referentes a quatro países – foram 23,1% em aeroespacial, 6,9% em embarcações, 22,9% em eletrônicos, 29% em equipamento bélico – dados de dois países apenas) – e 14% em material de transporte, exceto aeronaves e embarcações. Distribuições semelhantes podem outrossim ser observadas em Alic (1992) e Markusen (1986); nesses casos, considerando-se apenas os Estados Unidos.

36. WULF, H. Arms production in Third World countries: effect on industrialization. In: SCHMIDT, C. (Ed.). *The economics of military expenditure*. London: McMillan, 1987.

TABELA 4
CNAEs de empresas brasileiras fornecedoras para a Defesa e participação no total de compras do MD (2021)

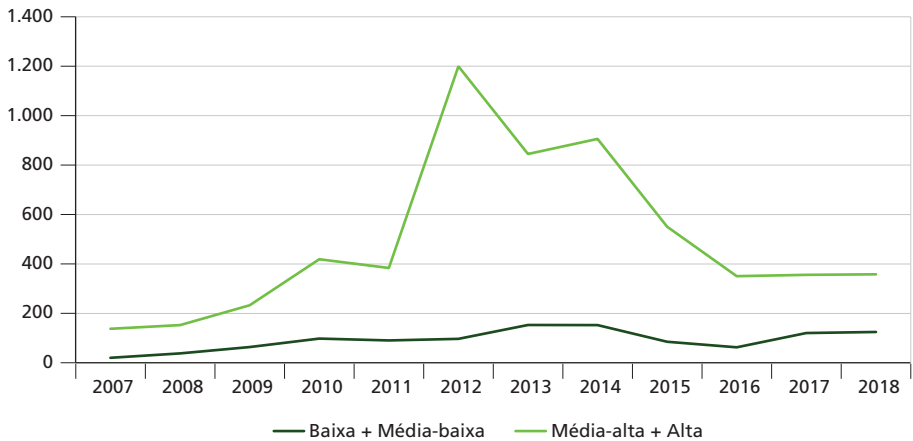
CNAEs agrupadas	Valor total (R\$ bilhões)	%
Produtos alimentícios	384,4	2,0
Tecelagem, confecções e artigos de couro	421,3	2,2
Químicos, exceto explosivos	29,9	0,2
Explosivos	184,5	1,0
Não ferrosos e metalúrgicos, exceto equipamentos bélicos	15,3	0,1
Equipamento bélicos	2.033,4	10,6
Equipamentos e acessórios de segurança	337,7	1,8
Outros produtos de metal	418,8	2,2
Produtos eletrônicos e de precisão	1.738,3	9,1
Produtos elétricos	113,7	0,6
Material de transporte, exceto aero e naval, bem como suas peças e seus serviços	3.653,1	19,1
Barcos e estruturas flutuantes e serviços associados à sua manutenção	153,1	0,8
Aeronaves e suas partes e serviços associados à manutenção	7.494,2	39,2
Serviços em TICs	1.192,9	6,2
Serviços de engenharia e P&D	377,4	2,0
Manutenção, instalação e recuperação de equipamento elétrico ou mecânico	344,1	1,8
Outros serviços	244,3	1,3
Total	19.136,4	100,0

Fonte: Siasg, 2021.
 Elaboração dos autores.

Assumindo que a relação valor agregado-receita líquida de vendas (VA-RLV) nas firmas fornecedoras da defesa e a de todas as empresas de cada CNAE não dista da estimada na Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE, Caliani e Giesteira (2021a) estimaram como teria evoluído de 2007 em diante o VA criado a partir dessas compras e sua divisão entre setores de alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica de acordo com a última classificação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O resultado pode ser visualizado no gráfico 14.

GRÁFICO 14

VA de empresas fornecedoras para a defesa por intensidade tecnológica (2007-2018)
(Em R\$ 1 milhão de 2018)



Fonte: Caliarí e Giesteira (2021a).

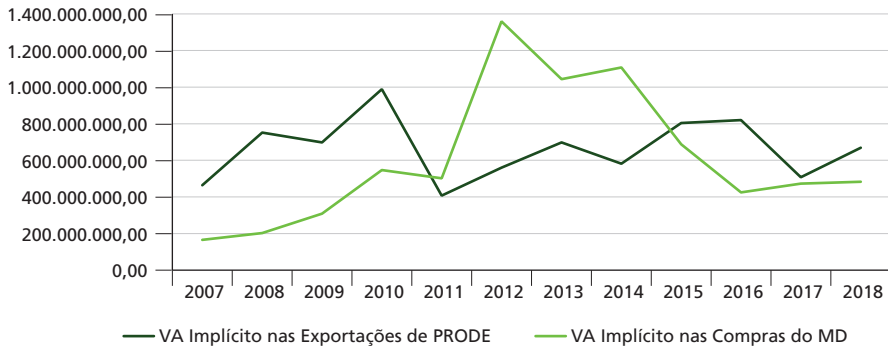
Apesar de a relação VA-RLV ser geralmente menor nos setores de maior intensidade tecnológica no Brasil – dados da PIA/IBGE de 2019 –, a proporção do VA implícito nas aquisições do MD nestes situou-se em expressivos 74,2% do total em 2019. O Sistema de Contas Nacionais (SCN) do IBGE sugere – os dados não são totalmente comparáveis – que essa proporção esteve abaixo de 15% no PIB nesse ano.

4.2.5 Outros aspectos relevantes: custos, cadeia produtiva e escala

Alguns autores destacam que os incentivos ao desenvolvimento tecnológico gerados pelas aquisições de defesa são intrinsecamente ineficientes, tanto por gerarem produtos não competitivos (Molas-Gallart, 2008) quanto porque quando o fazem é a custos muito superiores aos originalmente estimados (Hartley, 1995; Sapolsky e Rittenhouse, 2009).

Guardadas as devidas proporções – o caso brasileiro é muito mais de imitação de tecnologias complexas e de difícil acesso, inclusive por bloqueios legais, ao passo que os Estados Unidos e os demais países líderes no setor perseguem inovações significativas, por vezes “radicais” –, o desempenho exportador brasileiro sugere o oposto.

GRÁFICO 15
Exportações da BID e vendas ao MD (2007-2018)
(Em R\$ de 2018)



Fonte: United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade) – disponível em: <<https://comtrade.un.org/>>; Sipri – disponível em: <<https://is.gd/6a5RA1>>; e IBGE – disponível em: <<https://is.gd/pcRlfc>>. Elaboração dos autores.

Excluindo-se as informações de exportações de *grandes sistemas de armas* do Sipri de vendas que já seriam computadas no UM Comtrade (capítulo 93 do Sistema Harmonizado – HS-2) e combinando-se essas bases, pode-se estimar as vendas efetivas oficiais de defesa. Os dados do gráfico novamente expressam o “VA implícito”; nesse caso, a partir do cruzamento dos produtos informados nessas bases com suas CNAEs, levando-se em consideração a relação VA-RLV de cada ano considerado. Embora os dados recentes em parte reflitam a depreciação cambial dos últimos anos, a participação aparente das exportações no VA total do “setor” – exclusive aviões civis –, acima de 50% na maior parte dos anos – proporção inexistente em qualquer segmento da indústria de transformação nacional –, é bastante eloquente em descartar problemas de baixa competitividade.

Ademais, à luz das constatações da literatura econômica sobre compras em defesa, é de indagar-se se a mesma dicotomia observada sobretudo nos Estados Unidos – efetividade no desenvolvimento tecnológico, mas graves e contumazes problemas com descontrole de custos, os quais acabem sendo avalizados pelos militares e pagos pelos contribuintes – aparece no Brasil. São comuns naquele país que projetos tecnologicamente arrojados acabem exigindo gastos que ultrapassam o dobro do inicialmente orçado, com aproximadamente o mesmo ocorrendo na França e no Reino Unido.

De uma perspectiva exploratória, os trabalhos de Borne (2021) e Giesteira, Matos e Ferreira (2021) sugerem que não há indícios de que isso esteja ocorrendo com os PEs brasileiros. Ao contrário, aparentemente sequer atingem os custos estimados originalmente. No entanto, as constatações são precárias. O documento utilizado (o Paed) é evidentemente muito genérico e, como de resto destacado

pelos autores, é amplo o suficiente para abrigar compreensões distintas do que se buscava atingir. Por sua vez, as forças não divulgam informações sistemáticas sobre a evolução dos projetos, exceção parcial feita aos *relatórios de gestão* – justamente as fontes principais dos estudos mencionados.

Em trabalho mais recente, Giesteira e Ferreira (2022), combinando informações divulgadas na mídia especializada e dados do Siop, estimam que o programa KC-390 possivelmente manteve seus custos próximos dos estimados quando do início do projeto, em 2008, ressaltando-se a variedade de versões existentes e a forte depreciação cambial durante a execução do projeto. O fato de este ter sido objeto de diversos estudos acadêmicos anteriores e de plasmar-se em um objeto bastante claro (um conjunto de aeronaves com certas características técnicas) permite identificar com bastante precisão o resultado e, assim, ao contrário do que é salientado em textos focados nos casos de países avançados, “avaliar a política”.

Mutatis mutandis, isso pode ser dito de outros PEs brasileiros, como o de submarinos, o do sistema Astros, o do radar Saber e o do novo caça de superioridade aérea. No entanto, duas diferenças são notáveis.

Primeiro, como anteriormente mencionado, por arrojados que sejam relativamente ao patamar tecnológico da indústria nacional, não se pode dizer que sejam inovadores *vis-à-vis* a fronteira tecnológica no mesmo sentido que são projetos liderados pela Darpa estadunidense ou o DGA francês. Naturalmente, o risco tecnológico existe, mas não no mesmo nível. Em particular, é possível estimar com muito mais precisão os custos no caso brasileiro – dificuldade contumaz nos projetos do DoD americano, tomando-se por base a literatura acadêmica.

Em segundo lugar, o “modelo brasileiro”, por assim dizer, é muito mais focado na fase de P&D até a demonstração. Assim, o mecanismo reiterado como essencial para o elevado engajamento das empresas estadunidenses, observado já no final dos anos 1950 por Peck e Scherer (1962) e posteriormente advogado por Liechtenberg (1995), no qual a P&D é essencialmente bancada pelas firmas, mas o contrato de compras as compensa generosamente após, não é, ao que tudo indica, o adotado no Brasil. Isso é evidenciado pela razão aquisições/P&D direta, que nos Estados Unidos se situa próximo de quatro,³⁷ ao passo que no Brasil se encontra na faixa de 2,5 – apesar de a economia norte americana como um todo ser evidentemente mais intensiva em P&D que a brasileira. Embora haja indicações de que as empresas contratadas pelo MD também sejam relativamente intensivas em P&D, dificilmente o montante total será comparável ao realizado diretamente pelas ICTs militares.

37. Dados dos Estados Unidos referentes a 2021 – disponível em: <<https://bit.ly/3paJ50y>>; acesso em: 27 abr. 2021 –; e United States (2020).

4.3 Um modelo brasileiro de compras públicas para a Defesa?

Como observado anteriormente, as aquisições em defesa situam-se inevitavelmente diante de um dilema. De um lado, dependem destas as entregas da política de defesa enquanto tal. Sem o fornecimento de meios adequados, é impossível a qualquer país a provisão efetiva de dissuasão, de projeção ou de outros objetivos semelhantes. Desse ponto de vista, a questão das compras em defesa é meramente a de otimizar os benefícios (os melhores produtos, dadas as necessidades de cada força) relativamente aos seus custos. Embora na prática esse problema não seja de fácil solução – despertando questões como o longo e incerto ciclo de vida de cada produto e o peso político de cada força – não há ambiguidade neste. Mais além, desde uma definição estrita do objeto de qualquer política de defesa, esse é seu aspecto preponderante.

De outro, a peculiaridade de parte desses meios – ter de ser ao menos equivalente ao de potenciais adversários –, ao obrigar a serem dotados de qualidades especiais, confere-lhes o condão de permitir gerar externalidades pelos sistemas produtivo e de C&T. Esse aspecto gera uma série de peculiaridades, as quais podem ser resumidas *prima facie*: a aquisição de bem de defesa gera externalidades. A característica de bem público do produto “defesa” fá-lo candidato natural à suboferta, mas se sua provisão cria externalidades, a probabilidade de esta ocorrer é ainda maior. A primeira questão que segue disso é: mas essas externalidades são superiores ao sobrepreço caso se opte por desenvolver o produto? A segunda pode de certa forma ser inserida na primeira perspectiva (decisão estritamente de custo-benefício), porque é plausível admitir que, diante de situação de conflito grave, o custo de bens cuja produção interna seja impossível tenderá ao infinito. Sua ponderação seria dada por algo que se pode chamar de *risco geopolítico de longo prazo*.

No caso polar dos Estados Unidos, na medida em que o produto necessário à consecução de seus objetivos de defesa tipicamente “não existe”, essa questão não se coloca, ou se coloca apenas secundariamente. O problema da provisão de meios é, em última instância, um problema de desenvolvimento e, amiúde, de pesquisa científica. No caso polar oposto, no qual se encontra grande parte dos demais países, o dilema não se coloca porque não há externalidade a ser gerada. Essa percepção será ainda mais clara no caso de países relativamente pequenos, sobretudo se acomodados na área de influência de potências significativas, uma vez que seu risco geopolítico é menor: em caso de conflito, é um tanto fácil expandir a oferta necessária.

A aquisição de bens e serviços de defesa encontra-se formalmente subsumida ao que se conhece como logística militar. Esta corresponde à primeira perspectiva em sentido estrito. Apesar de diversos documentos nacionais de caráter *estratégico* destacada e reiteradamente definirem a autonomia tecnológica e o fomento à BID

como objetivos, a Doutrina de Logística Militar em vigor no Brasil, que orientará diretamente como se garantem meios para as atividades militares em seu cotidiano – inclusive treinamento – e em situações de crise, não trata disso.

Do ponto de vista da logística, a obtenção é uma fase destinada a garantir que em cada função realizada pelas forças – desde suporte de carros-pipa no sertão, recapeamento de estradas, prestação de serviço médico para comunidades ribeirinhas no Amazonas, operações de ataque a pistas clandestinas, transporte de órgãos etc. – haverá um meio adequado provido em quantidade correta e no tempo certo. Até mesmo em funções que nada têm a ver com a guerra, a determinação das necessidades é a etapa que precede logicamente a obtenção em um modelo lógico simples (Brasil, 2016, p. 21):

Determinação das necessidades → obtenção → distribuição.

Na ausência de comandos específicos – definidos por norma ou decisão discricionária das instâncias decisórias superiores – que ditem que outras considerações devam ser observadas na determinação de necessidades, a lógica do modelo de obtenção inevitavelmente tende ao leito da otimização de custo-benefício. Ainda que houvesse externalidades maciças e óbvias, a obtenção não as consideraria – até mesmo se tendo em conta que as leis gerais que regem as compras públicas delegam discricionariedade peculiar à defesa nacional.

Como observado, a partir de meados da década dos 2000, o Brasil criou um conjunto de documentos “articuladores” da defesa, parte dos quais inclusive passam por exaustivas rotinas de atualização periódica e de chancela por outras instâncias do Executivo e do Legislativo. São a PND e a END.

Entre estas, cuja última versão foi oficializada pelo Decreto Legislativo nº 179/2018 e da Portaria Normativa MD nº 40, de 23 de junho de 2016, que aprova a mencionada Doutrina de Logística Militar, há um impressionante conjunto de diplomas que afeta as compras em defesa nacionais; entre os quais, a Portaria MD nº 899, de 19 de julho de 2005b, que aprova a Política Nacional da Indústria de Defesa; a Portaria MD nº 764, de 27 de dezembro de 2002, que aprova a Política e as Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa; a Portaria MD nº 777, de 31 de maio de 2007, que institui a Comissão de Implantação do Sistema de Certificação, Metrologia, Normalização e Fomento Industrial; e a Portaria MD nº 611, de 12 de maio de 2005 – atualizada diversas vezes –, que dispõe sobre a instituição da Comissão Militar da Indústria de Defesa; e, finalmente, mas não de menor importância, a Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012, que estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa e dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa. Ademais, “abaixo” da Portaria Normativa

MD nº 40/2016, cada força elaborou documentos próprios, esmiuçando-a adicionalmente, tendo em conta suas especificidades.

Finalmente, mais recentemente, ao menos três importantes instrumentos foram elaborados: a Portaria GM-MD nº 3.662, de 2 de setembro de 2021, que estabelece a PComTIC; a GM-MD nº 15, de 4 de abril de 2018, que aprova a Pobprode; e a GM-MD nº 5.175, de 15 de dezembro de 2021, que aprova as normas para as compras no exterior dos comandos da Marinha, do Exército e da Aeronáutica.

Há nítida coerência na intenção desses instrumentos no sentido de estimular o desenvolvimento da BID e promover a autonomia tecnológica – com efeito, vários comandos e orientações da END são reforçados e sublinhados. De particular interesse são as portarias GM-MD nºs 15/2018 e 5.175/2021. Essa última inclusive explicita uma regra parecida com o famoso *Buy American Act* ao determinar opção por similar nacional de qualquer produto até o limite de 30% de preço adicional – nos Estados Unidos é de 50% – e atende a um pleito antigo das empresas representadas na referida Comissão Mista da Indústria de Defesa.

Diante disso, soa estranho afirmar que o país ainda não possui, em um sentido substancial, um modelo próprio de compras de defesa – até mesmo ao se ter em conta a pertinência das últimas portarias mencionadas. Mas é esse o caso.

Dois elementos são cruciais para tanto. Um, de ordem normativa. Apesar do vasto conjunto de leis, decretos e portarias mencionadas, uma decisiva segue ausente: o Paed. Em tese, há uma versão deste como anexo (*sic*) ao LBDN de 2012, o qual também foi oficializado por decreto legislativo, e estaria ainda em vigor, haja vista estender-se por vinte anos e referir-se a PEs ainda em execução. No entanto, ao longo do tempo, este deixou de ser mencionado nos documentos oficiais, e a comissão constituída para elaborar sua atualização nunca concluiu seus trabalhos. Na medida em que uma nova edição do LBDN foi elaborada sem Paed, salvo melhor juízo, o de 2012 formalmente foi superado sem que nada tenha sido colocado em seu lugar. Ora, esse plano, apesar de aparentemente modesto, é o documento que efetivamente plasma o objetivo de aumento da autonomia tecnológica e de estímulo à BID, ao definir recursos, prazos e objetos para as compras. Sem Paed, ainda que exista política de obtenção e reserva de mercado, há ampla margem para que os requisitos operacionais de qualquer produto novo atendam apenas a necessidades que as forças particulares têm, a rigor, autonomia para definir.

Segue disso o segundo elemento, o institucional. A descentralização é amiúde referida como uma virtude na administração pública: a ponta define as prioridades, dado certo montante de recursos e um conjunto de diretrizes cujo cumprimento é observável. No caso da defesa – em particular, considerando-se a ambição brasileira quanto ao tema –, a centralização tende a ser mais vantajosa que seu oposto. As funções articuladoras, coordenadora, elaboradora etc. da Seprod do MD não são

efetivas sem um *enforcement* apropriado, o qual passa por aproximá-la, ainda que gradualmente, da função de central de compras. Vale reproduzir o que estabeleceu a versão original da END, de 2008, segundo a qual esse órgão seria:

responsável por executar as diretrizes fixadas pelo Ministro da Defesa e, com base nelas, formular e dirigir a política de obtenção de produtos de defesa, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo, empregados nas atividades operacionais (Brasil, 2008).

Essa função de fato complementar a atividade de CT&I das três forças em torno de um conjunto de projetos:

A Seprod, responsável pela área de Ciência e Tecnologia no Ministério da Defesa, tem, entre as suas atribuições, a coordenação da pesquisa avançada em tecnologias de defesa que se realize nos institutos de pesquisa da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, e em outras organizações subordinadas às Forças Armadas.

O objetivo é implementar uma política tecnológica integrada, que evite duplicação; compartilhe quadros, ideias e recursos; e prime por construir elos entre pesquisa e produção, sem perder contato com avanços em ciências básicas. Para assegurar a consecução desses objetivos, a Secretaria fará com que muitos projetos de pesquisa sejam realizados conjuntamente pelas instituições de tecnologia avançada das três Forças Armadas. Alguns desses projetos conjuntos poderão ser organizados com personalidade própria, seja como empresas de propósitos específicos, seja sob outras formas jurídicas.

Os projetos serão escolhidos e avaliados não só pelo seu potencial produtivo imediato, mas também por sua fecundidade tecnológica: sua utilidade como fonte de inspiração e de capacitação para iniciativas análogas (Brasil, 2008, p. 22-23).

A busca de integração, unificação de procedimentos e aplicação de prioridades desde uma perspectiva unificada tende a gerar eficiência administrativa e racionalização de gastos. No entanto, abrange um furo lógico do “modelo incompleto” brasileiro. Como observado anteriormente, nos países avançados tipicamente, embora o Estado costume apoiar as empresas na fase de desenvolvimento de soluções e protótipos, é na fase de aquisição que são efetivamente remuneradas. Para além do aspecto de compensação, esse aspecto decorre do padrão tecnológico típico do setor, que geralmente tem alto potencial para economias de escala e, assim, para aumento da competitividade da contratada.

Contratos de fornecimento firmes geram, ademais, expectativas firmes de recebíveis, os quais permitem constituir garantias e, assim, reduzir outro problema contumaz das EDs brasileiras: acesso ao crédito de longo prazo, até mesmo em bancos públicos.

Tanto o aumento da competitividade quanto o melhor acesso ao crédito tenderiam a retroalimentar as economias de escala, ao permitirem reforçar um canal em que as EDs são relativamente bem-sucedidas: as exportações.

Não obstante, a questão do acesso ao mercado externo é tema importante para um modelo brasileiro efetivo, embora extravase a questão do modelo de aquisições. Dado o baixo orçamento, até mesmo o aprimoramento deste dificilmente permitiria explorar os ganhos de escala plenamente: é decisivo articulá-lo com incentivos adequados, realistas para o acesso sustentável ao mercado externo. Em particular, o financiamento, a concessão de garantias oficiais e a promoção comercial precisariam estar mais sob governança do MD.

Finalmente, uma especificidade brasileira que teria de ser interessada por um modelo adequado a nosso estágio industrial e tecnológico e a nossas ambições no campo da defesa é a fragilidade das cadeias produtivas a montante. Como apontam Alic *et al.* (1992), Mowery (2009) e Leske (2018), o efeito *spin-off* perdeu parte de sua importância recentemente. Pode-se argumentar que, como possivelmente o patamar tecnológico das EDs brasileiras é superior ao do resto da economia, este tenderia a ser menor no Brasil. Ademais, é muito difícil aproveitar potenciais *spin-offs* na ausência de um entorno de empresas na vizinhança produtiva. Finalmente, é expressivo – embora não seja inédito – que a definição mais comum de BID englobe os fornecedores intermediários. É importante contar com mecanismos específicos para lidar com essas peculiaridades brasileiras, de modo a maximizar a geração de externalidades das compras de defesa e robustecer substantivamente a autonomia tecnológica nacional.

5 CONCLUSÃO

A relação entre defesa e desenvolvimento tecnológico inicia-se com a própria civilização. Em um conflito, a superioridade dos meios de que um dos competidores dispõe pode ser decisiva. Como destacado por obras clássicas sobre a guerra, de fato a situação ideal é que tal superioridade seja suficientemente evidente para evitar a disputa armada. A partir da Segunda Guerra, e mais ainda da Guerra Fria, essa relação se alterou qualitativamente, pelo aprofundamento da aproximação da ciência ao desenvolvimento tecnológico e pela perspectiva de uma longa rivalidade: a aplicação da chamada *big science* voltada para a solução de problemas complexos em grandes – e caros – laboratórios (Weinberg, 1967; Mazzucato, 2014). Um ambiente em que “conhecimento é poder” (Paarlberg, 2004), único na história, formou-se. De forma direta (Leichtenberg, 1995; Mowery, 2009) ou difusa (Griliches, 1986), o esforço militar mediado pelo esforço em C&T gerou externalidades variadas que alimentaram inovações – no sentido schumpeteriano – que se estendem até hoje. Com efeito, pode-se argumentar que

as chamadas terceira e quarta revoluções industriais dificilmente existiriam – ao menos na forma que as conhecemos – sem o *boom* de invenções e novos modelos institucionais que viabilizaram a cooperação entre Estado, cientistas e empresários da Guerra Fria.

As aquisições em defesa foram um elemento essencial nesse sistema. No mundo ocidental, os Estados Unidos, a França e o Reino Unido criaram corpos burocráticos especializados e contados às dezenas de milhares, que congregam conhecimentos de leis, processo de pesquisa, desenvolvimento e engenharia, especificações técnicas e jargões militares. Estes interagem com políticos e dirigentes nomeados, de um lado, e, de outro, com cientistas, empresários e militares em espaço institucional que possui semelhanças com um mercado e que pode beneficiar-se de elementos típicos de um, mas que não é um mercado em sentido substancial. Abordagens como a teoria dos contratos, da informação e dos microincentivos e modelos de agente-principal tiveram papel relevante em melhor compreendê-lo e até mesmo em aperfeiçoá-lo.

Um desafio comum com que esses e outros países tiveram de lidar foi a ambiguidade entre otimizar a relação custo/benefício e utilizar o poder de compra como forma de, por intermédio das aquisições militares, acelerar o desenvolvimento tecnológico. Uma abordagem estrita da política de defesa tende a abordar esse segundo aspecto como secundário e, desde a abordagem econômica tradicional, como falha de mercado: há uma externalidade que deve ser sopesada nas compras de defesa, mas a política deve ser definida e avaliada em seus objetivos específicos. Ocorre, no entanto, que a capacidade tecnológica é em si um elemento essencial da capacidade militar dos países.

Na prática, esse dilema praticamente não se coloca em países como os Estados Unidos: os bens e os serviços essenciais à sua defesa são definidos pelo estado da arte. A opção da compra de produtos no mercado internacional é irrelevante, e o problema com que se confrontam é de valorar adequadamente os avanços logrados em cada projeto, o qual ensejará um volume de compras capaz de remunerar e estimular os fornecedores. O risco tecnológico complica expressivamente o processo, uma vez que pode punir um fornecedor arrojado que na verdade é importante manter, ao mesmo tempo que amplifica assimetrias de informação. A solução passa por internalizar no Estado parte da P&D e/ou cooperar ativamente com empresas e institutos, o que geraria um ambiente de aprendizagem interativa.

O dilema também é pouco relevante para países muito aquém da fronteira: qualquer equipamento plausivelmente capaz de gerar danos significativos em caso de ameaça externa se encontra fora das suas possibilidades de produção e desenvolvimento. Até mesmo a custos proibitivos, é inverossímil que consigam produzir e muito menos projetar e desenvolver seus próprios meios. A intersecção entre

CT&I e defesa é em qualquer sentido relevante, um conjunto vazio. A compra de defesa envolverá uma série de dificuldades técnico-legais, mas o dilema também é essencialmente irrelevante.

O Brasil encontra-se em uma posição peculiar. Apesar de pouco relevante tecnologicamente – o que em tese o aproximaria do segundo caso mencionado – a partir de 2005, firmou como um dos objetivos essenciais da política de defesa a autonomia tecnológica. Em 2008, confirmou e aprofundou essa opção, ao determinar que a BID é instrumento decisivo para consecução desse objetivo e estabeleceu o conceito de *projeto estratégico* – delineando o uso do poder de compra como peça essencial para colocar em algumas décadas a defesa brasileira em posição adequada ao novo *status* internacional do país.

As evidências disponíveis sugerem que, inclusive antes de 2008, a nova perspectiva acarretou mudanças expressivas. A parcela dedicada a investimentos do orçamento cresceu. Entre esta, a dedicada aos PEs aumentou de forma quase contínua, passando de dois terços em 2010. Talvez mais significativo seja observar que, em contexto de reversão da tendência de crescimento do orçamento da defesa observada a partir de 2014, essa fatia aumentou ainda mais, ultrapassando 80% do investimento total em 2015 e lá se mantendo. O gasto em P&D diretamente executado pelo MD, típico das estruturas de compras em defesa focadas em autonomia tecnológica, atingiu outrossim patamar excepcionalmente alto no período – de fato comparativamente alto até mesmo ao provável montante de compras nos países avançados com sistemas de defesa ambiciosos, inclusive os Estados Unidos –, o que corrobora a consistência entre os objetivos declarados e a alocação orçamentária.

A dinâmica e a alocação das compras também parecem congruentes com a nova estratégia. A composição das compras realizadas internamente é enviesada, em cotejo com a estrutura de oferta brasileira, em prol de setores de maior intensidade tecnológica. A parcela importada situa-se abaixo de 30% em seu conjunto e apresentou leve tendência de queda. Como esperável, é significativamente mais alta nos PEs, mas coerente com um esforço de mudança tecnológica.

Finalmente, é notável que o desempenho exportador veio melhorando ao longo do período. Possivelmente do total do valor adicionado pelo setor, definido de forma estrita, a maior parte provém de exportações. Talvez essa característica explique como as empresas brasileiras que participam de programas estratégicos conseguem resolver a necessidade de alto gasto em P&D sem dispor das elevadas escalas típicas das principais potências.

As evidências, inconclusivas, mas eloquentes, apontam para a consistência entre os objetivos traçados para a política de defesa e os esforços realizados e, menos nitidamente, os resultados alcançados. Ao que tudo indica, a coordenação do uso do poder de compra foi elemento crucial: os decisores ao longo da última

década e meia mantiveram-se focados nas prioridades traçadas. Isso sugere que um diagnóstico compartilhado quanto à importância e à possibilidade de buscar autonomia tecnológica e incentivar setores industriais relevantes definiu uma *lógica decisória semelhante* nos estratos superiores das três forças, ao menos nas compras, mas possivelmente também no esforço de P&D que as complementa.

Trata-se de resultado surpreendente precisamente pela ausência, ou pelo menos pela incompletude de um modelo brasileiro – delineado, ainda que genericamente, na END de 2008. Apesar da miríade de regras – e de instrumentos – criados, as essenciais inexistem. O Paed apontou nessa direção, mas não foi reeditado e muito menos aperfeiçoado. É compreensível o receio de traçar metas muito rígidas em um país sem tradição de programas tecnologicamente desafiadores. No entanto, a experiência já obtida com os PEs permite, sem dúvida, retomar o Paed bem como avançar neste ou em documentos equivalentes, preferencialmente ocupando apenas poucos diplomas legais.

Faltam também órgãos adequados. Possivelmente, a profícua criatividade normativa observada deve-se à resistência em caminhar decisivamente na formação de um órgão central de aquisições, preferencial, mas não necessariamente, idêntico ou estritamente vinculado à alocação dos esforços de P&D. Novamente, é o que está, genérica, mas claramente, na END de 2008.

Finalmente, o que a extravasa é possivelmente a complementação desses pilares com mecanismos definidos menos por demanda das empresas – que em países avançados são partes de um sistema de logística muito mais amplo, e não um fim em si mesmo – e mais por um diagnóstico das peculiaridades brasileiras. Duas são indiscutíveis: sua elevada dependência da demanda externa; e a fragilidade das cadeias de fornecedores internos, amiúde em itens essenciais e produzidos em oligopólios globais.

REFERÊNCIAS

AITA, E.; STUDART, A. V.; OLIVEIRA, M. A. G. Panorama atual e perspectivas futuras de uma logística de defesa integrada na América do Sul: oportunidades para a indústria regional de defesa. **Austral: revista brasileira de estratégia e relações internacionais**, v. 5, n. 10, p. 209-239, 2016.

ALI, Y.; SARAGIH, H. J. R.; BARNAS, R. Implementation of through life cycle management on defense acquisition planning. *In*: INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON ECONOMIC AND SOCIAL DEVELOPMENT “SUSTAINABILITY FROM AN ECONOMIC AND SOCIAL PERSPECTIVE”, 35., 2018, Lisboa. **Proceeds...** Lisboa, 2018.

ALIC, J. *et al.* **Beyond spin-off**: military and commercial technologies in a changing world. Boston: Harvard Business School Press, 1992.

ALMEIDA, C. W. L. Controle externo e controle interno da defesa: confiança e parceria para o aperfeiçoamento da gestão. **Revista do TCU**, v. 47, n. 132, p. 38-47, 2015.

ARGENTINA. Ministerio de Defensa. **Libro Blanco de La Defensa**. Buenos Aires: MD, 2010.

ARIDA, P. Gastos militares e segurança nacional. **Revista Brasileira de Economia**, v. 37, n. 3, p. 369-373, 1983.

ARON, R. (Ed.). **Peace and war**: a theory of international relations. Piscataway: Transaction Publishers, 2003.

BARTOSIAK, J. The revolution in military affairs. **GPF**, 25 Nov. 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3p6Lpor>>.

BASKARAN, A. The Role of Offsets in Indian Defense Procurement Policy. *In*: BRAUER, J.; DUNNE, J. P. (Ed.). **Arms trade and economic development**: theory, policy, and cases in arms trade offsets. London: Routledge, 2004.

BERTONHA, J. F. Uma corrida armamentista na América do Sul? **Meridiano 47: journal of global studies**, v. 7, n. 73, p. 28-30, 2006.

BITZINGER, R. A. South Korea's Defense Industry at the Crossroads. **Korean Journal of Defense Analysis**, v. 7, n. 1, p. 233-249, 1995.

BONVILLIAN, W. B. (Ed.). **Emerging industrial policy approaches in the United States**. Washington: Itif, 2021.

BORNE, T. **Determinantes da alocação orçamentária na defesa nacional brasileira**. Brasília: Ipea; CEPAL, 2021. (Relatório de pesquisa no projeto Ipea/CEPAL Os Programas Estratégicos de Defesa 10 Anos Depois: Dimensão Tecnológica e Dissuasória, parte II).

BRASIL. Comando da Marinha. Estado-Maior da Armada. **Normas para logística de material** – EMA-420. Brasília: Comando da Marinha, 2002.

_____. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2008.

_____. Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa; altera a Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 mar. 2012.

_____. Comando do Exército. **Instruções gerais para a gestão do ciclo de vida de sistemas e materiais de emprego militar** – EB10-IG-01.018. Brasília: Comando do Exército, 2016.

_____. Portaria Normativa nº 86/GM-MD, de 13 de dezembro de 2018. Estabelece procedimentos administrativos para o credenciamento, descredenciamento e avaliação de empresas de defesa – ED, empresas estratégicas de defesa – EED e para a classificação e desclassificação de produtos de defesa – Prode, e produtos estratégicos de defesa – PED. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 dez. 2018.

_____. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília: MD, 2020.

_____. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1º abr. 2021.

BRZOSKA, M. World military expenditures. *In*: SANDLER, T.; HARTLEY, K. (Ed.). **The handbook of defense economics**. Cambridge, UK: North-Holland/Elsevier, 1995.

CALIARI, T.; FERREIRA, M. J. B. The historical evolution of the Brazilian aeronautical sector: a combined approach based on mission-oriented innovation policy (Moip) and sectoral innovation system (SIS). **Economics of Innovation and New Technology**, v. 31, 2022. Disponível em: <<https://is.gd/8dRwkA>>.

CALIARI, T.; GIESTEIRA, L. F. **Delimitação inicial da BID brasileira**. Brasília: Ipea; CEPAL, 2021a. (Produto 2 do projeto Ipea/CEPAL Análise do Impacto dos Orçamentos de Defesa, Espacial e Nuclear sobre o Setor Empresarial Brasileiro: Foco Econômico-Empresarial).

_____. **Anatomia da BID brasileira**: traços básicos a partir dos dados coletados e sistematizados. Brasília: Ipea; CEPAL, 2021b. (Produto 5 do projeto Ipea/CEPAL Análise do Impacto dos Orçamentos de Defesa, Espacial e Nuclear sobre o Setor Empresarial Brasileiro: Foco Econômico-Empresarial).

CARVALHO, R. S.; MATOS, P. de O. Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC): possibilidades de transferência de tecnologia (TT) para a indústria espacial brasileira. **Revista Brasileira de Estudos Estratégicos**, v. 10, n. 20, p. 41-67, 2018.

CHINWORTH, M. I. W. Offset policies and trends in Japan, South Korea and Taiwan. *In*: BRAUER, J.; DUNNE, J. P. (Ed.). **Arms trade and economic development: theory, policy, and cases in arms trade offsets**. London: Routledge, 2004.

CIUFFARDI, E. M.; MEZA, M. N. Política de defensa: el caso de la adquisicion de sistemas de arma. **Revista de Ciencia Política**, v. 17, n. 1-2, p. 121-157, 1995.

CONCA, K. **Manufacturing insecurity**: the rise and fall of Brazil's military-industrial complex. London: Lynne, 1997.

COWAN, R.; FORAY, D. Quandaries in economics of dual technologies and spillovers from military to civilian research and development. **Research Policy**, v. 24, n. 6, p. 851-868, Nov. 1995.

DAGNINO, R. **A indústria de defesa no governo Lula**. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

DEPARTMENT OF DEFENSE (DoD). **Defense Acquisition Guidebook**. 2013. Disponível em: <<https://is.gd/5u7hwi>>.

DERTOUZOS, J. N. Introduction. *In*: BOWER, A. G.; DERTOUZOS, J. N. (Ed.). **Essays in the economics of procurement**. Santa Monica: NDRI/Rand, 1994. p. 1-7.

DEWAN, S.; ETTLINGER, M. **Comparing public spending and priorities across OECD countries**. Washington: Center for American Progress, 2009. (Report). Disponível em: <<https://is.gd/3qhuzl>>.

DOMMEN, E.; MAIZELS, A. The military burden in developing countries. **The Journal of Modern African Studies**, v. 26, n. 3, p. 377-401, 1988.

DUNNE, J. P. The defense industrial base. *In*: HARTLEY, K.; SANDLER, T. (Ed.). **Handbook of defense economics**. 1st ed. Amsterdam: Elsevier, 1995. p. 399-430.

DUNNE, J. P.; PERLO-FREEMAN, S.; SMITH, R. P. The demand for military expenditure in developing countries: hostility versus capability. **Defence and Peace Economics**, v. 19, n. 4, p. 293-302, 2008.

ELEMENDORE, T. A critique of the US defense acquisition process. *In*: BEHERA, L. K.; KAUSHAL, V. (Ed.). **Defence acquisition: international best practices**. New Delhi: Pentagon Press, 2013. p. 110-123.

ELIASSON, G. The role of the competent and demanding customer and technological product competition in industrial evolution: a historic perspective. *In*: ELIASSON, G. **Visible costs and invisible benefits**. Berlin: Springer, 2017.

FARIAS, H. C.; OLIVEIRA, F. B. Competição geopolítica e aquisição tecnológica nas Forças Armadas dos Estados Unidos (2010-2014). **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 381-404, 2020.

FERREIRA, M. J. B. Plataforma aeronáutica militar. *In*: IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; ABDI – AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Mapeamento da base industrial de defesa**. Brasília: Ipea, 2016.

FERREIRA, M. J. B.; SARTI, F. (Org.). **Diagnóstico**: base industrial de defesa brasileira. Campinas: ABDI; Neit/IE/Unicamp, 2011. 54 p.

FLEMES, D.; NOLTE, D. Alianzas externas para armamento y defensa: una nueva dimensión en la agenda de seguridad latinoamericana. **Foreign Affairs Latinoamérica**, v. 10, n. 1, p. 22-33, 2010.

FERRIS, S. P. F.; HANOUSEK, J.; HOUSTON, R. Contractor default: predictions, politics, and penalties in the procurement process. **Annals of Public and Cooperative Economics**, v. 92, n. 4, Nov. 2021.

FRANCK, R.; MALESE, F. Defense acquisition: new insights from transaction cost economics. **Defense and Security Analysis**, v. 24, n. 2, p. 107-128, Jun. 2008.

FRANKO, P. The defense acquisition trilemma: the case of Brazil. **National Defense University, Strategic Forum**, n. 284, p. 1-15, 2014. Disponível em: <<https://is.gd/U6CaAH>>.

GANSLER, J. S. **The defence industry**. Cambridge, MA: MIT Press, 1980.

GARCÍA, E. V. La relación Colombia-Estados Unidos en materia de seguridad como detonante geopolítico de la región Suramericana. *In*: CORONADO, J. A. P. (Coord.). **Anuario de la integración latinoamericana y caribeña 2009**. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 2014. p. 155-168.

GIESTEIRA, L. F.; FERREIRA, M. J. B. **FAB vs Embraer**: considerações sobre a revisão do programa KC-390. Brasília: Ipea, mar. 2022. (Nota Técnica Dinte, n. 46).

GIESTEIRA, L. F.; CALIARI, T.; LEÃO, R. Sistema setorial de inovação (SSI) e base industrial de defesa (BID): em busca de uma aproximação teórica e estratégias de mensuração. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA INDUSTRIAL, 6., 2022, Salvador, Bahia. **Anais...** Bahia: Abein, 2022. Disponível em: <<https://is.gd/JmDhpa>>.

GIESTEIRA, L. F.; MATOS, P. O.; FERREIRA, T. B. **A defesa nacional e os programas estratégicos de defesa no PPA 2016-2019**. Brasília: Ipea, 2021. (Texto para Discussão, n. 2672).

GRILICHES, Z. Productivity, R&D, and the basic research at the firm level in the 1970's. **American Economic Review**, v. 76, n. 1, p. 141-154, 1986.

HARTLEY, K. Industrial policies in the defense sector. *In*: HARTLEY, K.; SANDLER, T. (Ed.). **Handbook of defense economics**. 1st ed. Amsterdam: Elsevier, 1995. p. 459-489.

HARTLEY, K.; SANDLER, T. (Ed.). **Handbook of defense economics**. 1st ed. Amsterdam: Elsevier, 1995.

HARTLEY, K.; SOLOMON, B. Measuring defense output: an economics perspective. *In*: MELESE, F.; RICHTER, A.; SOLOMON, B. (Ed.). **Military cost-benefit analysis: theory and practice**. London: Routledge, 2015.

HIRSHLEIFER, J. Theorizing about conflict. *In*: HARTLEY, K.; SANDLER, T. (Ed.). **Handbook of Defense Economics**. 1st ed. Amsterdam: Elsevier, 1995. p. 165-189.

IISS – THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR STRATEGIC STUDIES. (Ed.). **The Military Balance 2022**. London: Routledge, 2022.

JACOBSEN, A. (Ed.). **The Pentagon's brain: an uncensored history of Darpa, America's top-secret military research agency**. London: Hachette, 2015.

KAYSEN, C. **Improving the efficiency of military research and development**. Papers of John F. Kennedy. Presidential Papers. National Security Files, Washington, May 1961.

KLEPPER, S.; MALERBA, F. Demand, innovation and industrial dynamics: an introduction. **Industrial and Corporate Change**, v. 19, n. 5, Oct. 2010. Disponível em: <<https://is.gd/VImCP1>>.

LESKE, A. D. C. Interação, inovação e incentivos na indústria de defesa brasileira. **Política Hoje** (UFPE. Impresso), v. 24, p. 27-50, 2015.

———. Uma revisão sobre a inovação em defesa: do *spin-off* ao *spin-in*. **Revista de Economia de Economia Política (on-line)**, v. 38, n. 2, p. 377-391, abr./jun. 2018. Disponível em: <<https://is.gd/NsbKIJ>>.

LICHTENBERG, F. R. Economics of defense R&D. *In*: SANDLER, T.; HARTLEY, K. (Ed.). **Handbook of defense economics**. Cambridge, UK: North-Holland/Elsevier, 1995.

MALAMUD, C.; ENCINA, C. G. **¿Rearme o renovación del equipamiento militar en América Latina?** Madrid: Real Instituto Elcano, dic. 2006. (Documento de Trabajo, n. 31).

MALERBA, F. Sectoral systems and innovation and technology policies. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 2, n. 2, p. 329-375, Jul.-Dec. 2003.

MALLIK, A. **Technology and security in the 21st century: a demand-side perspective**. Oxford: Oxford University Press, 2004.

MARKOWSKI, S.; HALL, P. Challenges of defence procurement. **Defence and Peace Economics**, v. 9, n. 1-2, p. 3-37, 1998.

MARKOWSKI, S.; HALL, P.; WYLIE, R. **Defence procurement and industry policy: a small country perspective**. London: Routledge, 2010.

MARKUSEN, A. R. Defence spending: a successful industrial policy? **Urban Praxis**, v. 10, n. 1, p. 105-122, 1986.

MAZZUCATO, M. (Ed.). **O Estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público *vs.* setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MELESE, F. Cost-benefit analysis of bid protests: a representative bidder model. **Defence and Peace Economics**, v. 31, n. 1, p. 1-15, 2018.

MELESE, F.; RICHTER, A.; SOLOMON, B. **Military cost-benefit analysis**: theory and practice. London: Routledge, 2015.

MENESES, E. La política de adquisición de armamentos en Chile: historia de una crisis anunciada. **Perspectivas**, Santiago, v. 3, n. 1, p. 141-162, 1999.

MOLAS-GALLART, J. Which way to go? Defence technology and the diversity of 'dual-use' technology transfer. **Research Policy**, v. 26, n. 3, p. 367-385, 1997.

———. El vínculo entre innovación militar y civil: hacia un nuevo marco de relación. **Arbor: ciencia, pensamiento y cultura**, v. 2, n. 184, p. 73-87, 2008.

MONTEIRO, V. F. **Modelos de obtenção de turbinas de mísseis de cruzeiro e suas implicações político-estratégicas**: um estudo em perspectiva comparada. 2022. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

MORAES, R. F. **A inserção externa da indústria brasileira de defesa: 1975-2010**. Brasília: Ipea, fev. 2012. (Texto para Discussão, n. 1715).

MOWERY, D. C. National security and national innovation systems. **Journal of Technology Transfer**, v. 34, n. 5, p. 455-473, 2009.

MOWERY, D. C.; ROSENBERG, N. The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. **Research Policy**, v. 22, n. 2, p. 107-108, 1993.

———. **Paths of innovation**: technological change in 20th century America. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2000.

NATO – NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION. **NATO Glossary of Terms and Definitions**. Brussels: NATO, 2013. (NATO Standardization Agency Document AAP-06).

OLIVEIRA, L. P. **A base industrial de defesa e a análise da Lei 12.598/12**: o acordo de compensação do Programa de Desenvolvimento de Submarinos como contribuição para desenvolvimento da base industrial de defesa brasileira. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2020.

OLIVEIRA, W. L. **Aquisição conjunta de sistemas complexos de defesa**: uma análise do Projeto H-XBR. 2020. Dissertação (Mestrado) – Universidade da Força Aérea, Rio de Janeiro, 2020.

OMITOOGUN, W.; SKÖNS, E. Military expenditure data: a 40-year overview. *In*: SIPRI – STOKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. (Ed.). **Sipri Yearbook 2006**: armaments, disarmament and international security. Stockholm: Sipri, 2007. p. 269-294.

PAARLBERG, R. L. Knowledge as power: science, military dominance, and US security. **International Security**, v. 29, n. 1, p. 122-151, 2004.

PACHECO, T.; PEDONE, L. Incentivos governamentais e indústria de defesa. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa**, v. 3, n. 2, p. 177-196, jul.-dez. 2016.

PANAZZOLO NETO, A.; OKADO, G. H. C. A corrida armamentista sul-americana: realidade ou fábula? **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 471-495, 2013.

PÂNGARO, E. L. de A. Aquisição de material de defesa pelo Brasil: prós e contras. **Revista da Escola Superior de Guerra**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 60, p. 43-62, 2015.

PARLUITO, M. C. **Uma década do regime especial tributário para a indústria de defesa**: uma análise da sua eficácia. Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, 2020.

PEARSON, F. S. El mercado de armas en el período de la posguerra fría y los Estados menos desarrollados. *In*: CONGRESO MUNDIAL DE LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE CIENCIA POLÍTICA, 15., 1991, Buenos Aires. **Anales...** Buenos Aires: IPSA, 1991.

PECK, M. J.; SCHERER, F. M. **The weapons acquisition process**: an economic analysis. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1962.

POGGI, G. **The State**: its nature, development, and prospects. Stanford: Stanford University Press, 1990.

RAUEN, A. T.; BARBOSA, C. M. M. (Org.). **Encomendas tecnológicas no Brasil**: guia geral de boas práticas. Brasília: Ipea, 2019.

REPPY, J. **The place of the defense industry in national systems of innovation**. Cornell: Cornell University, 2000. (Cornell University Peace Studies Program Occasional Paper, n. 25). Disponível em: <<https://is.gd/G2BcvF>>.

RIBEIRO, C. G. Desenvolvimento tecnológico nacional: o caso do KC-390. *In*: RAUEN, A. T. (Org.). **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil**. Brasília: Ipea, 2017. p. 235-288.

RIBEIRO, C. G.; INÁCIO JÚNIOR, E. **Política de *offset* em compras governamentais**: uma análise exploratória. Brasília: Ipea, maio 2019. (Texto para Discussão, n. 2473).

ROGERSON, W. P. Incentive models of the defense procurement process. *In*: SANDLER, T.; HARTLEY, K. (Ed.). **Handbook of defense economics**. Cambridge, UK: North-Holland/Elsevier, 1995.

SANTOS FILHO, J. E. Depois do Plano Colômbia: as novas relações EUA-Colômbia na área de segurança. **Portal Gedes/Unesp**, 15 maio 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3Qf0xfg>>.

SAPOLSKY, H. M.; RITTENHOUSE, B. The missing transformation. *In*: SAPOLSKY, H. M.; FRIEDMAN, B.; GREEN, B. **US military innovation since the Cold War**. London: Routledge, 2009.

SILVA, A. H. L. Integração da base industrial de defesa sul-americana: convergências estratégicas, identidades de defesa e interdependências. **Revista Política Hoje**, v. 24, n. 1, p. 71-84, 2015.

SILVA, P. F. Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016. **Revista Política Hoje**, v. 26, n. 1, p. 107-128, 2017. Disponível em: <<https://is.gd/uBp92A>>.

——— O debate sobre transformação militar na força terrestre do Reino Unido: reflexos para a sua indústria de segurança e defesa nacionais. **Análise Estratégica**, v. 9, n. 3, p. 18-30, 2018.

SILVA FILHO, E. B.; MORAES, R. F. **Dos dividendos da paz à guerra contra o terror**: gastos militares mundiais nas duas décadas após o fim da Guerra Fria. Brasília: Ipea, 2012.

SOLARIN, S. A. Determinants of military expenditure and the role of globalisation in a cross-country analysis. **Defence and Peace Economics**, v. 29, n. 7, p. 853-870, 2018.

SORENSEN, D. S. (Ed.). **The process and politics of defense acquisition**: a reference handbook. Westport: Praeger, 2009.

SQUEEF, F. H. S. Sistema setorial de inovação em defesa: análise do caso do Brasil. *In*: DE NEGRI, F.; SQUEEF, F. H. S. (Org.). **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil**. 1. ed. Brasília: Ipea, 2016. v. 1, p. 63-114

SQUEEF, F. H. S.; ASSIS, L. R. S. **The defense industry in Brazil**: characteristic and involvement of supplier firms. Brasília: [s.n.], 2015. (Discussion Paper, n. 195).

SUMAN, M. Defence acquisition systems: a look at selected nations. *In*: BEHERA, L. K.; KAUSHAL, V. (Ed.). **Defence acquisition: international best practices**. New Delhi: Pentagon Press, 2013. p. 354-374.

TILLY, C. **Coercion, capital and European States: A.D. 990-1992**. Hoboken: Wiley-Blackwell, 1993.

TIROLE, J. **Procurement and renegotiation**. Cambridge, MA: MIT Press, 1984. (Working Paper, n. 362).

TREDDENICK, J. M. Cost-effectiveness in defence expenditure. **Omega**, v. 7, n. 5, p. 459-467, 1979. Disponível em: <<https://is.gd/UypuUm>>.

UNITED STATES. Department of Defense. **Defense Acquisition Guidebook 2013**. Washington: Department of Defense, 2013. Disponível em: <<https://is.gd/5u7hwi>>.

———. Department of Defense. **Program Acquisition Cost By Weapon System: Irreversible Implementation of the National Defense Strategy**. Washington: Department of Defense, 2020. Disponível em: <<https://is.gd/OD04fm>>.

VALDÉS, R. A.; ZÚÑIGA, L. Compras de armas en Latinoamérica: el caso chileno ¿Una política de modernización militar exitosa? *In*: FLEITAS, D. (Ed.). **El control de las transferencias internacionales de armas: problemas y desafíos a la seguridad, derechos humanos y desarrollo**. Buenos Aires: APP; Cari, 2010. p. 143-166.

VILLA, R. D. Corrida armamentista ou modernização de armamentos na América do Sul: estudo comparativo dos gastos militares. **Estudos e Cenários**, v. 8, n. 1. Rio de Janeiro, p. 1-55, dez. 2008.

WADE, R. H. The paradox of US industrial policy: the developmental state in disguise. *In*: SALAZAR-XIRINACHES, J. M.; NÜBLER, I.; KOZUL-WRIGHT, R. (Ed.). **Transforming economies: making industrial policy work for growth, jobs and development**. Geneva: UNCTAD; ILO, 2014. p. 379-400.

WARNER, J. T.; ASCH, B. J. The economics of military manpower. *In*: HARTLEY, K.; SANDLER, T. (Ed.). **Handbook of defense economics**. New York: Elsevier, 1995.

WEBER, M. (Ed.). **Économie e société 1: les categories de la sociologie**. Paris: Pocket, 1995.

———. (Ed.). **Ciência e política: duas vocações**. São Paulo: Cultrix, 2011.

WEINBERG, A. M. **Reflections on big science**. Oxford: Pergamon Press, 1967.

WEISS, L. **Innovation and enterprise in the national security State**. Cornell: Cornell University Press, 2014.

WILLIAMSON, O. E. The economics of defense contracting: incentives and performance. *In*: MCKEAN, R. N. (Ed.). **Issues in defense economics**. Cambridge, MA: NBER, 1967. p. 217-278.

———. Transaction cost economics. **Handbook of industrial organization**. [s.l.]: [s.n.], 1989. p. 135-182.

WULF, H. Arms production in the Third World. *In*: SIPRI – STOKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. (Ed.). **Sipri Yearbook 1985: world armaments and disarmament**. Stockholm: Sipri, 1985. p. 329-343.

———. Arms industry unlimited: the economic impact of the arms sector in developing countries. *In*: BORNER, S.; TAYLOR, A. (Ed.). **Structural change, economic interdependence and world development**. New York: McMillan, 1987. p. 203-207.

WYLIE, R. Defence Industry Policy 2010: the combat iteration. **Security Challenges**, v. 6, n. 3, p. 59-77, 2010. Disponível em: <<https://is.gd/W1A89T>>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMARANTE, J. C. A. Indústria de defesa. **A Defesa Nacional**, Rio de Janeiro, v. 90, n. 800, p. 55-64, set. 2004.

BISHOP, M. C.; COULSTON, J. C. N. (Ed). **Roman military equipment from the Punic wars to the fall of Rome**. Oxford: Oxbow, 2008.

ERBER, F. S. Desenvolvimento científico e tecnológico e política externa. **Strategic Evaluation: international journal of defence & conflict analysis**, Corunha, n. 1, p. 7-23, 2007.

GROSS, D. P.; SAMPAT, B. N. **Inventing the endless frontier: the effects of the World War II research effort on post-war innovation**. Cambridge, MA: NBER, June 2020. (Working Paper Series, n. 27375).

HEWITT, D. P. **Military expenditure: econometric testing of economic and political influences**. Washington: IMF, 1991. (Working Papers, n. 1991/053).

HIRSHLEIFER, J. The analytics of continuing conflict. **Synthese**, v. 76, n. 2, p. 201-233, 1988.

———. The paradox of power. **Economics and Politics**, v. 3, n. 3, p. 177-200, 1991.

KALDOR, M. (Ed.). **The baroque arsenal**. New York: Hill & Wang, 1981.

KISSINGER, H. (Ed.). **Diplomacia**. São Paulo: Saraiva, 2012.

MASSON, H. Indústrias de defesa na França e na Europa: emergência, mutação, perspectivas de evolução. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa**, v. 1, n. 1, p. 147-161, 2014.

MCNEILL, W. H. (Ed.). **The pursuit of power: technology, society and armed forces since A.D. 1000**. Chicago: University of Chicago Press, 1982.

MEDEIROS, C. A. O desenvolvimento tecnológico americano no pós-guerra como um empreendimento militar. *In*: FIORI, J. L. (Org.). **O poder americano**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

NORTH, D. C. (Ed.). **Structure and change in economic history**. New York: W. W. Norton, 1981.

PARKER, G. Why the armada failed. **History Today**, v. 38, n. 5, p. 26-33, May 1988.

_____. (Ed.). **The military revolution: military innovation and the rise of the west – 1500-1800**. 2nd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1996.

SEGRILLO, A. A questão do “fardo das despesas militares” na economia soviética e sua influência no desencadeamento da Perestroika: reconsiderações à luz dos novos dados. **Textos de História: revista do Programa de Pós-graduação em História da UnB**, v. 5, n. 1, p. 92-117, 1997.

SMITH, R. The demand for military expenditure. *In*: HARTLEY, K.; SANDLER, T. (Ed.). **Handbook of defense economics**. 1st ed. Amsterdam: Elsevier, 1995. p. 69-87.

WORLD BANK GROUP. **The changing wealth of nations 2021: managing assets for the future**. Washington: The World Bank, 2021.