

AUGUSTO W. M. TEIXEIRA JÚNIOR

ORGANIZADOR

ESTRATÉGIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO MILITAR

HORIZONTES PARA A DEFESA NO BRASIL



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Terezinha Domiciano Dantas Martins

Reitora

Mônica Nóbrega

Vice-Reitora



Editora UFPB

Geysa Flávia Câmara de Lima Nascimento

Diretora Geral da Editora UFPB

Rildo Coelho

Coordenador de Editoração

ESTRATÉGIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO MILITAR

HORIZONTES PARA A
DEFESA NO BRASIL

1ª Edição - 2025

E-book aprovado para publicação através do Edital nº 01/2023 – Editora UFPB.

Direitos autorais 2025 - Editora da UFPB



Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.

O CONTEÚDO DESTA PUBLICAÇÃO, SEU TEOR, SUA REVISÃO E SUA NORMALIZAÇÃO SÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DOS AUTORES.

OS DIREITOS DE PROPRIEDADE DESTA EDIÇÃO SÃO RESERVADOS À:



Cidade Universitária, Campus I – Prédio da Editora Universitária, s/n
João Pessoa – PB CEP 58.051-970
Site: www.editora.ufpb.br
Instagram: @editoraufpb
E-mail: atendimento@editora.ufpb.br
Fone: (83) 3216.7147

Editora filiada à



AUGUSTO W. M. TEIXEIRA JÚNIOR
ORGANIZADOR

ESTRATÉGIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO MILITAR

HORIZONTES PARA A
DEFESA NO BRASIL

Editora UFPB
João Pessoa
2025

CONSELHO EDITORIAL

Cristiano das Neves Almeida (Ciências Exatas e da Natureza)
José Humberto Vilar da Silva (Ciências Agrárias)
Julio Afonso Sá de Pinho Neto (Ciências Sociais e Aplicadas)
Márcio André Veras Machado (Ciências Sociais e Aplicadas)
Maria de Fátima Alcântara Barros (Ciências da Saúde)
Maria Patrícia Lopes Goldfarb (Ciências Humanas)
Elaine Cristina Cintra (Linguística e das Letras)
Regina Celi Mendes Pereira da Silva (Linguística e das Letras)
Ulrich Vasconcelos da Rocha Gomes (Ciências Biológicas)
Raphael Abrahão (Engenharias)

Catálogo na Publicação: **Seção de Catalogação e Classificação**

E82 Estratégia, tecnologia e inovação militar : horizontes para a
defesa no Brasil [recurso eletrônico] / Augusto W. M. Teixeira
Júnior (organizador). - Dados eletrônicos - João Pessoa :
Editora UFPB, 2025.
220 p. : il.

E-book.
Modo de acesso : <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press/>
ISBN: 978-65-5942-291-3

1. Inovação militar. 2. Defesa nacional - Brasil. I. Teixeira Júnior,
Augusto W. M. II. Título.

“Esquadras não se improvisam, e as nações que confiam mais em seus diplomatas do que nos seus marinheiros e soldados estão fadadas ao insucesso.”

Ruy Barbosa

*Aos que constroem a comunidade
epistêmica de defesa no Brasil, dedico.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela oportunidade de ser um bolsista em produtividade PQ (Edital Chamada 06/2019), o qual tem me permitido aprofundar no estudo da dissuasão convencional e seus aspectos estratégicos e tecnológicos. A este agradecimento somo aquele que faço à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)¹. Primeiro, pela oportunidade de vivenciar a experiência magnífica junto ao projeto PROCAD-DEFESA 2019; segundo, pela concessão da bolsa para Professor Visitante no *Department of War Studies* do *King's College London*. Ambas as experiências foram vitais para este produto.

Entretanto, se instituições importam, pessoas também. Sou eternamente grato aos colegas da equipe do PROCAD-DEFESA sobre “Mísseis e Foguetes na Defesa Nacional”, seja pelos aprendizados nestes anos de convívio e troca, mas também pela contribuição para este livro. Agradeço aos demais colegas que, apesar de não fazerem parte da equipe do nosso PROCAD-DEFESA, confiaram no projeto e contribuíram para o seu sucesso.

Por fim, mas não menos importante, agradeço a todos os membros do Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI/UFPB) pela colaboração para esta coletânea e pela confiança do Programa de Pós-Graduação em Ciência Política e Relações Internacionais da UFPB. A estes sou grato.

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO.....	12
PARTE 1	TEORIA, TECNOLOGIA E ESTRATÉGIA.....	16
1	ARMS BUILD-UP: A SURVEY	17
	<i>Ana Carolina de Oliveira Assis</i>	
	<i>Erika Almeida Ribeiro</i>	
2	DA REVOLUÇÃO A INOVAÇÃO MILITAR: A EVOLUÇÃO DO DEBATE À LUZ DA EXPERIÊNCIA CHINESA	32
	<i>Iury Mendonça Freire de França</i>	
	<i>Augusto W. M. Teixeira Júnior</i>	
3	O CENTRO DE GRAVIDADE NO ÂMBITO DA ESTRATÉGIA MILITAR: UMA ANÁLISE SOBRE A GUERRA DO GOLFO (1990-91)	46
	<i>Sandro Teixeira Moita</i>	
	<i>Amanda Neves Leal Marini</i>	

PARTE 2 INOVAÇÃO MILITAR EM PERSPECTIVA COMPARADA57

4 SOME REFLECTIONS ON MILITARY INNOVATION FROM THE DOMESTIC POINT OF VIEW: CONTRIBUTIONS FOR BRAZIL58

Érico Duarte

Tamiris P. Santos

5 O PLANEJAMENTO BASEADO EM CAPACIDADES NO BRASIL COMO PARTE DE UM PROCESSO DE EMULAÇÃO MILITAR.....71

Maria Eduarda L. S. Freire

6 O CONCEITO DE GESTÃO DE CONTINUIDADE DE NEGÓCIOS APLICADO AO APOIO LOGÍSTICO DAS AERONAVES DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA86

Ernandes Roque de Paula Filho

Peterson Ferreira da Silva

7 COMO OS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICAS PODEM ANALISAR A POLÍTICA DE DEFESA? O CASO DA ADOÇÃO DO IRON DOME EM ISRAEL 106

Marco Túlio Delgobbo Freitas

8 MILITARY USE OF OUTER SPACE: THE UNITED KINGDOM, PORTUGAL, AND BRAZIL CASES..... 128

Gills Vilar Lopes

Alexandre Manhães

Aleix Nadal Campos

Diogo Cardoso

9 O PAPEL DOS MÍSSEIS NA ESTRATÉGIA DE DISSUAÇÃO DA CHINA 144

Marco Túlio Souto Maior Duarte

Augusto W. M. Teixeira Júnior

10 O MÍSSIL BRAHMOS E A DISSUAÇÃO NA EXPERIÊNCIA INDIANA 158

Ana Raphaela de Melo Florêncio

Augusto W. M. Teixeira Júnior

PARTE 3	HORIZONTES PARA A DEFESA NO BRASIL	170
11	DEFESA NACIONAL NO BRASIL: AVALIAÇÃO, PROJETOS E PROPOSTAS	171
	<i>Walter da Costa Ferreira</i>	
12	ARMAS ESTRATÉGICAS NÃO-NUCLEARES: UM CAMINHO PARA A DISSUAÇÃO CONVENCIONAL?.....	197
	<i>Horácio de Sousa Ramalho</i> <i>Augusto W. M. Teixeira Júnior</i>	
	SOBRE OS AUTORES	211

APRESENTAÇÃO

A frase de Ruy Barbosa que orna a epígrafe desta obra foi tão verdadeira em seu tempo como ainda o é hoje. A segurança internacional contemporânea apresenta traços de notável instabilidade geopolítica em todos os continentes. No campo da distribuição global de poder, destaca-se o peso estruturante da rivalidade sino-americana. Distinto de uma bipolaridade mimética da Guerra Fria, outras potências ressurgem ou emergem, disputando a primazia em suas regiões. Entre as quais, destacam-se países como Rússia, Irã e Turquia, por exemplo. Se a segurança internacional é ameaçada, desestabilizada pelo retorno – ou o aumento da intensidade – da competição geopolítica entre grandes potências, compõem este panorama importantes mudanças tecnológicas, doutrinárias e organizacionais.

Assim, como a relação entre estratégia e tecnologia, aqui sob o prisma da Inovação Militar, pode contribuir para preparar o Brasil para os desafios de um mundo em constante mutação? Esta inquietação intelectual motiva os capítulos que compõem esta coletânea, intitulada “ESTRATÉGIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO MILITAR: Horizontes Para a Defesa No Brasil”. Como coletânea, o livro segue como norte o tema da relação entre Estratégia e Tecnologia, com ênfase na Inovação Militar. De forma a apresentar este debate, o livro é organizado em três partes, são elas: “Teoria, Tecnologia e Estratégia”, “Inovação Militar em Perspectiva Comparada” e “Horizontes para a Defesa no Brasil”.

O grande tema da mudança militar ocupa o debate acadêmico e de políticas de defesa há mais de quarenta anos. Presente sob distintas nomenclaturas, como Revoluções dos Assuntos Militares e Transformação, a literatura especializada mais recente aborda este macrofenômeno sob a égide da Inovação Militar. Fugindo de uma perspectiva meramente *tecnófila*, esta corrente de estudos congrega distintas dimensões na compreensão de, como e por que as forças armadas mudam. Se a tecnologia é fundamental, também o são a doutrina (de preparo e emprego) e a estratégia (nacional, de defesa e militar).

Ecoando os ensinamentos das tradições do institucionalismo sociológico e histórico, estudos sobre Inovação Militar contemplam também o papel e relevância que instituições, burocracias e organizações possuem em processos de mudança militar. Somam-se também a essas questões o tema da difusão militar. Entretanto, o que faz esse tema e esta obra relevantes?

O quadro atual é marcado pela expressiva combinação de meios tecnológicos potencialmente disruptivos, como a cibernética, associados a tecnologias maduras, como meios de guerra eletrônica, mísseis balísticos e de cruzeiro. Se em anos recentes esses meios de emprego militar eram restritos a potências de primeiro nível, atualmente países emergentes desenvolvem ou adquirem distintas categorias de drones e munições vagantes (*loitering munition*).

Mudanças tecnológicas também dialogam com mudanças doutrinárias. Enquanto alguns pensavam que guerras de alta intensidade seriam improváveis, com primazia de modalidades irregulares como contrainsurgência, a atual guerra russo-ucraniana demonstra a atualidade de preceitos clássicos como massa e economia de meios. Todos esses fatores afetam aspectos organizacionais, como o questionamento sobre o possível retorno da conscrição em países que a aboliram, entre outros debates.

Todos esses aspectos, apesar de parecerem distantes da realidade brasileira, nos dizem respeito. País com destino geopolítico centrado na América do Sul, vê a região ser engolfada por rivalidades entre grandes potências extrarregionais, somadas à ameaça de atores armados não-estatais promotores de violência e letalidade. Como suas forças armadas deverão se adaptar, mudar ou se transformar para fazer frente aos desafios presentes e futuros? Quais os cenários mais plausíveis a orientar a política e estratégia de defesa? Qual deverá ser a sistemática de planejamento estratégico prevalente? Quais sistemas de armas e conceitos de operações priorizar?

Esta breve reflexão e as questões dela decorrentes não surgem no vácuo ou de diletantismo intelectual. Aventurar-se no tema da Inovação Militar no campo dos Estudos Estratégicos no Brasil é tanto um elemento de inovação e originalidade como de necessidade. Imerso nesse contexto, podemos afirmar que o livro “ESTRATÉGIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO MILITAR” é reflexo da formação de uma robusta comunidade epistêmica de defesa no Brasil, reforçada por redes de pesquisa financiadas por agências de fomento como a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Esta obra pode ser lida como um dos frutos do projeto PROCAD-DEFESA 2019 “Mísseis e Foguetes na Defesa Nacional” financiado pela CAPES.

Esta coletânea congrega um grupo diversificado de pesquisadores e estudantes, vindos de várias instituições acadêmicas e militares, do Brasil e do exterior. A maioria dos autores está direta ou indiretamente envolvida no projeto PROCAD-DEFESA, unindo de forma sinérgica instituições de quase todas as regiões do Brasil. Outro aspecto de relevo é o fato de que a produção docente e discente em vários dos capítulos aqui presentes ressalta a nossa contribuição na formação de pessoal qualificado na área de Defesa. Assim, a relevância dessa obra está claramente ligada ao fato de que ela espelha a qualidade

de uma agenda de pesquisa consolidada e da força da comunidade epistêmica de defesa no país.

Esperamos que os temas abordados e a qualidade das análises façam desta obra um recurso inestimável para todos aqueles interessados nas complexidades e desafios da defesa no Brasil e no exterior.

Augusto W. M. Teixeira Júnior
Londres, 23 de outubro de 2023.





PARTE 1

**TEORIA, TECNOLOGIA
E ESTRATÉGIA**

1 ARMS BUILD-UP: A SURVEY

Ana Carolina de Oliveira Assis

Erika Almeida Ribeiro

1.1 INTRODUCTION

The factors that boost or limit the possibilities of states acquiring weapons constitutes a vast, pre-existent, and non-consensual area of literature that permeates various fields, including Political Science, Strategic Studies, International Relations, Peace Studies, and Economics, with a particular emphasis on Defence Economics. The theoretical and methodological evolution of writings in this field is influenced by the political context, statistical techniques, and the availability of data at the time when authors published their research, resulting in a diversity of methods, perspectives, cases, and outcomes.

In this chapter, different approaches to the issue of arms acquisition will be described. In addition to providing an overview of the discussions raised, we will also assess the strengths and limitations of the theories and methodologies employed in this field, which permeate the area and pose obstacles to a comprehensive, cross-temporal, and transparent explanation of the topic.

The purpose of this review is to guide the reader in understanding what has been addressed, how it has been addressed, and what still requires deeper investigation. However, it is not the intention here to undertake an exhaustive review of all studies in the field, as it would not fit within the constraints of this chapter. Furthermore, it is not feasible due to intrinsic limitations in the field, including publications across different areas and the use of diverse 'keywords' related to the

question. These factors make it challenging to perform a parameterized search for references in academic journals and repositories.

1.2 THE ARMS BUILD-UP AND ITS CAUSES: DIFFERENT APPROACHES TO ANALYSIS

Initially and fundamentally, for students and researchers who wish to conduct studies on armaments, it is crucial to position their research subject within the publications on the topic, and to do this, they have to carry out a literature review.

In the scope of publications regarding the production and/or acquisition of armaments as a variable of interest, there are studies that place the arms in two positions in cause-and-effect relationships: as a dependent variable (an outcome to be evaluated) or as an independent variable (a cause or explanatory element for certain outcomes, such as military expenditure, conflicts, etc.).

As a dependent variable, the accumulation of armaments is understood as a result or consequence of various issues/factors/variables that influence countries to arm themselves - such as interest group lobbying, pursuit of prestige, economic growth, among others. It is about this aspect that the chapter will focus on.

According to Knopf (2006), a good literature review aims to assess, within the extensive number of publications, different groups or approaches that deals with the subject in question. In the topic of arms acquisition, we can list various groups: studies focused on demand, studies focused on supply, strategic-functional theories, geopolitical theories, factional theories, and institutional theories. In the following sections of this literature review, we will describe the main currents and arguments used by researchers.

1.2.1 Demand and Supply

In the literature on arms build-up, it is common to observe terms such as ‘demand models’ or ‘supply-focused studies,’ regardless of the authors’ area of expertise. Drawing from the field of Economics, these perspectives are employed from the standpoint of state expenditures. On the demand side, models that focus on the needs of the Armed Forces are evaluated, suggesting that the decision to invest in military equipment results from the defence requirements of each country (Ribeiro, Ribeiro, 2020). According to Hartley and Sandler (1995), most studies focusing on the demand side find negative impacts of defence spending, largely due to the budget constraint faced by the state. According to that perspective, in a universe of limited resources, when governments decide to increase defence spending (or more specifically, arms expenditures), it often leads to a decrease in expenditure on ‘more productive’ areas such as healthcare and education.

The supply-focused analysis, in turn, seeks to evaluate the consequences or outcomes of arms production by the Armed Forces and other sectors of the national economy, considering that the production originated from the Defence Industry can generate positive externalities for sector productivity and public goods, as well as so-called spin-offs² (Ambros, 2017; Ribeiro, Ribeiro, 2020).

An important point regarding economic models regarding the relationship between defence spending and economic growth is the lack of consensus on the existence of positive or negative impacts. Thus, it is assumed that the results tend to depend on the country (or countries) under analysis, as well as the period studied. Furthermore, there is still a wide gap in the literature for specific

² Spin-offs refer to technological spillovers from the defence sector to the civilian sector.

studies on arms expenditures and non-defence spending in general, which also encompass, for example, personnel expenses.

In addition to researchers from the field of Economics, there are analysts dedicated to the study and advocacy of arms control and disarmament that focus on the demand and supply perspective related to the state's spending on defence and military equipment. Their focus is on the reasons that lead countries to arm themselves, that is, they focus on the social function of armaments and use these arguments to enhance the disarmament and arms control. However, it is worth noting that, despite the coincidence of the names used by studies in Economics and the field of Advocacy for arms control, both use different criteria for their respective classifications.

An example of this is the study 'General and Complete Disarmament: A system analysis approach' by Curnow et al. (1976), in which the authors dedicate themselves to a literature review and classification of publications on what causes the decision to arm among the demand and supply studies. Classified as demand models, three central arguments can be observed: international power politics, hence arms race, and structural violence. In the first model, what dictates international relations is the power politics, and thus, armaments would be a response to this competition and interstate conflicts.

The second model, hence arms race, is related to the seminal work of Richardson (1960), who argues that in international power competition, states acquire armaments in response to another state's armament acquisition in a dynamic of action and reaction. The third model, structural violence, links armament as a response to conflict within social structures, both within and between states (Curnow et al., 1976).

On the other hand, supply models address issues such as: the Technology imperative - in which the increase in armaments is seen as inherent to technological advancement; Bureaucratic politics - which

observes the dynamics of competition among bureaucratic institutions to acquire more armaments for their own sector; Military-industrial-complex - a model concerned with the analysis of the alignment of interests among various sectors (industrial, political, among others) to encourage armament acquisition; Industrial imperative - in which armament production is viewed as essential for the survival of a productive sector; and Armament autism - a structural approach that focuses on domestic processes as the primary explanation for armament; and Arms economy - in which the production and acquisition of armaments are seen as crucial for the maintenance of the global economy and capitalism (Curnow et al., 1976).

In summary, these models are useful as they shed light on important issues such as different aspects and actors that influence armament acquisition; however, they have limitations. Regarding demand models, a fundamental limitation pointed out by Curnow et al. (1976) is that they do not concern themselves with providing explanations for the planning and selection of armaments, such as how much armament would be sufficient for a force. On the other hand, supply models do not delve into the study of the relationship between the society and military institutions, such as understanding why invest in armaments instead of other essential social aspects.

Other criticisms, more specifically about models that focus their analyses on institutions or structures, relate to the fact that, in the former case, they fail to explain why certain institutions behave in certain ways, and in the latter case, structural models fall short by not considering the role of institutions and not delving deeper into decision-making dynamics (Curnow et al., 1976).

1.2.2 Decision-Making Process, Objectives, and Arena

In addition to the differentiation between studies focused on demand or supply, researches on armament acquisition can also be categorized according to how they observe the decision-making process, the objectives of states and/or groups, and the arena in which the governments base their decisions.

According to these factors, we can classify the different approaches into: strategic-functional theories, factional theories, geopolitical theories, and institutional theories. The first three commonly adopt an approach that points to the choice of armaments based on rational calculation, weighing the costs and benefits of weapons. In contrast, the institutional approach adopts a perspective that is not based on the rational choice but on normative institutional structures, such as the relationship between advanced weaponry and the image of the modern and sovereign state, which influences states to acquire armaments (Suchman & Eyre, 1992).

1.2.3 Strategic-Functional Theories

For the strategic-functional approach, the investment in more armaments depends on national objectives, strategic doctrine, and security needs, i.e., the internal and external challenges/threats perceived by states, as well as the constraints faced, such as technology and budget. Researches with this perspective are related to the study of the arms race, such as those also based on the Richardson model (1960), and to the Economic Development Literature - which assesses the impact of economic development on arms acquisition (how armaments can generate short and long-term gains for economies) (Kinsella, 2000; Sechser & Saunders, 2010; Bataglino, 2013; Bağcı & Kurç, 2016; Kahn & Horowitz, 2022).

As for the issue of the arms race, there is a vast literature on the subject, but a relevant example of a study in this area is the Marek Thee's (1978) study. The author advocates the need to examine the dynamics surrounding armaments to understand acquisition. In addition to observing the military environment, he points out the need to assess the speed of innovations, exchanges, and the development of new weapons. The 'new reality' observed by the author is a technological race for sophistication, technology, and magnitude of the destruction that leads states to vertical and horizontal proliferation of armaments and to support research and development so that states have status, power, and authority in the international community (Thee, 1978).

The author also points to five sets of explanations regarding the causes, motivations, and dynamics of the arms race, which use variables such as political, economic, psychological, and technological factors. These are: Rivalries and expansionist ambitions; Security dilemma; Systemic competition; Economic interests; and Technological momentum. The first three focus on state's external motivations, while the last two address internal reasons to arm. However, the decision for armaments presents constraints, such as political rationality, resistance to violence, economic setbacks, prudence, ethics, and technological limits (Thee, 1978).

Regarding the topic of the arms race, Carlos Seiglie (1996) observes a gap in explaining how resources are allocated in the military sector, specifically in the arms acquisition process. The author develops a theoretical model to test whether a country's defence spending is influenced by a potential adversary. According to the author, the demand for arms is influenced by national security. Therefore, in the case of increased military spending by an adversary, there would be a threat to the national security of a country, leading it to acquire more armaments. Finally, it is found that his model applies only to certain rival pairs, while in other cases, military expenditures appear to be independent of each other (Seiglie, 1996).

The limitations in this literature are related to the fact that it did not provide a definitive answer to the question of rivalries and increased armaments, most of the publications operationalize the variable armaments as military expenditure, and it does not address the potentiality of omitted variables that could also explain the desire for arms even when there is no threat.

1.2.4 Factional Theories

At the national level, arms acquisition has also been evaluated in the literature as a result of political disputes among divergent domestic interests. In this perspective, the analysis focuses on the dynamics of interest groups (military, political, business, among others) within states and how they negotiate and bargain to obtain specific armaments. This approach also assesses variables such as the number of political parties, political regime stability, and the degree of democratic participation (Halperin, 1974; Allison & Morris, 1975; Alexander, 1978; Narizny, 2003).

An example of a study in this area was published by Narizny (2003) about class interests and the political economy of rearmament. In this research, the author questions whether left-wing coalitions/parties are more inclined toward rearmament while the right tends to resort to alliances and diplomacy to avoid negative effects on the economy and politics. This is because the left is more willing to accept the fiscal and social consequences (for the electorate) of financing large armament projects.

The results show that, except the United States at the end of the Cold War, right-wing parties are more resistant to rearmament because they do not wish to increase taxes for both the wealthy and the poor. As limitations, it should be noted that the theory proposed by the author cannot be applied to opposition parties (only to the

ruling party), in a specific model of party structure and division of power. Furthermore, the model does not apply to periods of lower threat to countries or times of war (Narizny, 2003).

Another limitation on the studies that focus on interest groups is the issue of limiting themselves to the specific dynamics and characteristics of each national situation (country and specific historical context), which undermines the external validity³ of the research and makes it impossible to create comprehensive arguments for different cases and even for the same country at different historical moments.

1.2.5 Geopolitical Theories

Shifting the focus from the national level to the global level, geopolitical studies view arms acquisition as a result of systemic conflicts in the world order - even if these conflicts are external to the states. In the latter case, regional and domestic conflicts are proxies for global dynamics, and arms acquisitions are assessed based on the position each country occupies in the international order and systemic conflicts - an approach similar to dependency theory (Pierre, 1982; Hoag, 1987; Suchman & Eyre, 1992).

In an example applied to this dynamic and focusing on how states decide the quantity of armaments they will acquire, Ido Oren (1998) presents his theory of armament. Through a combination of deductive and statistical methods, the author conducts an analysis using Cold War-era data for the United States and the Soviet Union, arguing that states do not always exclusively prioritize power. In such cases, states will acquire more arms when they perceive more hostile attitudes from an adversary.

³ The external validity of a research is related to the explanatory power of its argument to assess different cases of the phenomenon in question.

An interesting conclusion from the author is that even with an increase in armaments by an adversary, the state will not decide on an immediate increase in arms if it does not perceive belligerent intentions from that adversary. In other words, a state may be satisfied with military inferiority, and armaments are a consequence rather than a cause of war, which contradicts much of the literature on the arms race and the security dilemma (Oren, 1998).

In terms of the limitations of this study, the author presents deficiencies related to external and internal validity⁴. Concerning external validity, when evaluating specific cases during a particular period, the explanation provided by the author might not apply to other states and distinct historical periods. Regarding internal validity, the author operationalizes the variable arms using aggregate military expenditure data. Although these are interconnected, military expenditure encompasses various other forms of investment that can, and often do, surpass arms expenditures. This can create a false impression that higher military expenditure equates to greater spending on arms (Oren, 1998).

1.2.6 Institutional Theories

Finally, institutional theorists focus on the normative and symbolic value of armaments in the international system. Instead of using variables such as the needs, interests, and objectives of the actors involved, this approach concentrates on the norms, considerations, and social definitions of armaments. Therefore, states would acquire weapons because it is expected of them to signal that they are a sovereign nation with territorial integrity and political independence (Mullins, 1987; Jones & Hildreth, 1984; Suchman & Eyre, 1992; Kinsella, 1996; Kinsella & Chima, 2001).

⁴ Internal validity relates to the reliability in conducting research, operationalization, and data analysis.

According to this perspective, the acquisition of armaments reflects the notion that the international normative system associate technology as a symbol of sovereignty, so the level of arms spending should vary according to the degree of international and regional immersion of the states (Mullins, 1987; Jones & Hildreth, 1984; Suchman & Eyre, 1992).

1.2.7 Final Considerations

In the realm of research on armament acquisition, one can observe criticisms related to internal and external validity limitations. Descriptive studies or those oriented towards concepts and classifications of arms races, such as Gray (1971) and Huntington (1993), are criticized for not providing empirical tests of factors that influence states to arm themselves. On the other side, studies aiming to conduct empirical analyses can be criticized regarding the concepts and variables they use. Many of these studies do not incorporate contributions from other approaches and suffer from the possibility of omitted variables and a lack of deep appreciation for the context in which states decide to arm themselves.

In terms of operationalizing variables, some studies fail to conduct empirically generalizable and replicable analyses due to the difficulty of measuring very specific factors (psychological aspects, political dynamics, and social factors - as in the cases of the Factional and Institutional approaches). The studies that manage to operationalize the independent and dependent variables, by its turn, face two central criticisms: First, the issue of measuring armament expenditures as general military expenditures, which can bias the results, as general military expenditures encompass other types of spending, and a larger defence budget does not automatically imply higher armament expenses; Second, some studies focus so much on

methodological rigor that they end up neglecting conceptual and theoretical issues.

Another limitation of the literature concerns the choice of the period and cases analysed. Most studies focus on a specific state or a small number of countries (usually major powers or in the relationship between the USA and the USSR), during a specific time period (during times of war or in arms race contexts), or on specific weapon systems. These choices limit the explanatory power of these theories, and should be addressed in future research.

REFERENCES

Alexander, A. J. (1978). **Decision-making in Soviet weapons procurement.** *The Adelphi Papers*, 18(147-148), 1-64.

Allison, G. T., & Morris, F. A. (1975). **Armaments and arms control: Exploring the determinants of military weapons.** *Daedalus*, 104, 99-129.

Ambros, C. C. (2017) **A indústria de Defesa e Desenvolvimento: controvérsias teóricas e implicações em política industrial.** Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais, Porto Alegre, v. 6, n. 11, jan/jun, 136-158.

Bağcı, H., & Kurç, Ç. (2016). **Turkey's strategic choice: Buy or make weapons?** *Defence Studies*, 17(1), 38-62.

Curnow, R.; Kaldor, M.; Mclean, M.; Robinson, J.; Shepherd, P.. **General and complete disarmament.** *Futures*, [S.L.], v. 8, n. 5, p. 384-396, out. 1976. Elsevier BV.

Gray, C. (1971). The Arms Race Phenomenon. **World Politics**, 24(1), 39-79. Cambridge University Press (CUP).

Hartley, K.; Sandler, T. (1995). **Handbook of Defense Economics**. Amsterdam: North Holland.

Halperin, M. H. (1974). **Bureaucratic Politics and Foreign Policy**. Washington, DC: Brookings.

Hoag, P. W. (1987). **Hi-tech armaments, space militarization and the Third World**. In C. Creighton & M. Shaw (Eds.), *The Sociology of War and Peace* (pp. 73-96). Dobbs Ferry, NY: Sheridan House.

Huntington, S. P. (1993). **Arms races: prerequisites and results**. In R. J. Art & K. N. Waltz (Eds.), *The use of Force: military power and international politics* (4th ed., pp. 85-120). University Press of America.

Jones, R. W., & Hildreth, S. A. (1984). **Emerging Powers: Defense and Security in the Third World**. New York: Praeger.

Kahn, L., & Horowitz, M. C. (2022). Who Gets Smart? Explaining How Precision Bombs Proliferate. **Journal of Conflict Resolution**, 67(1), 3-37.

Kinsella, D. (1996). **Forces Driving Third World Military Industrialization: Interests and Passions**. Paper presented at the Annual Meeting of the International Studies Association, San Diego, April 17-21, 1996.

Kinsella, D. (2000). **Arms production in the third tier: An analysis of opportunity and willingness**. *International Interactions*, 26(3), 253-286.

- Kinsella, D., & Chima, J. S. (2001). **Symbols of statehood: Military industrialization and public discourse in India.** *Review of International Studies*, 27(3), 353-373.
- Knopf, J. W. (2006). **Doing a Literature Review.** *Ps: Political Science & Politics*, 39(1), 127-132.
- Mullins, A. F. (1987). **Born Arming: Development and Military Power in New States.** Stanford, CA: Stanford University Press.
- Narizny, Kevin. Both Guns and Butter, or Neither: class interests in the political economy of rearmament. **American Political Science Review**, [S.L.], v. 97, n. 02, p. 203-220, maio 2003. Cambridge University Press (CUP).
- Oren, I. (1998). **A Theory of Armament.** *Conflict Management and Peace Science*, 16(1), 1-29. SAGE Publications.
- Pierre, A. J. (1982). **The Global Politics of Arms Sales.** Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Ribeiro, E. A., & Ribeiro, F. S. (2021). As Organizações militares da marinha e o crescimento econômico dos municípios brasileiros. **Pesquisa e Planejamento Econômico (Ppe)**, [S.L.], n. 5101, 161-184. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA.
- Richardson, L. F. (1960). **Arms and Insecurity: A mathematical study of the causes and origins of war** (N. Rachevsky & E. Trucco, Eds.). Boxwood Press.
- Sechser, T. S., & Saunders, E. N. (2010). The Army You Have: The determinants of military mechanization, 1979-2001. **International Studies Quarterly**, 54(2), 481-511.

Seiglie, Carlos. **Exploring Potential Arms Races**. Economics & Politics, [S.L.], v. 8, n. 3, p. 231-240, nov. 1996. Wiley.

Suchman, M. C., & Eyre, D. P. (1992). Military Procurement as Rational Myth: Notes on the social construction of weapons proliferation. **Sociological Forum**, 7(1), 137-161. Special Issue: Needed Sociological Research on Issues of War and Peace.

Thee, M. (1978). The Arms Race, Armaments Dynamics, Military Research and Development, and Disarmament. **Bulletin of Peace Proposals**, 9(2), 103–120.

2 DA REVOLUÇÃO A INOVAÇÃO MILITAR: A EVOLUÇÃO DO DEBATE À LUZ DA EXPERIÊNCIA CHINESA⁵

*Iury Mendonça Freire de França
Augusto W. M. Teixeira Júnior*

2.1 INTRODUÇÃO

O tema sobre como os Estados buscam adquirir vantagem sobre outros estados através da produção de novos métodos de geração de força militar, muitas vezes conhecidos como inovações militares, tem recebido substancial atenção no meio acadêmico (Horowitz, 2010). Empiricamente, o fenômeno em voga se manifesta pelo constante esforço das mais diversas Forças Armadas de ponta, como as dos Estados Unidos e China, que se veem inseridas em no que analistas consideram “nova corrida armamentista” (Nguyen; Hekman, 2022).

De forma complementar aos processos de mudança militar, existe no âmbito acadêmico um expressivo debate focado em sua ontologia. Como resultado, as pesquisas revelam uma miríade de definições e teorias de inovação (Horowitz; Pindyck, 2022). Segundo conceituação de Horowitz e Pindyck (2022, p. 26), “a inovação militar é um motor fundamental do poder militar e, portanto, uma área vital de pesquisa nos estudos de segurança. No entanto, sua compreensão tem sido dificultada por uma literatura que carece de um terreno de definição comum”.

⁵ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Partindo da relevância dessa temática, a qual cobre todos os capítulos que estruturam a presente obra, este texto tem por objetivo se debruçar sobre o fenômeno da mudança militar. Este conceito será fundamental para a compreensão ampla da relação entre armamentos, capacidades, tecnologia e estratégia. Focado essencialmente em mudanças de grande escopo no ambiente castrense, expoentes deste campo de investigação, Farrell e Terriff (2002) consideram que mudanças militares se manifestam em objetivos, estratégias ou em estruturas de uma organização militar. Para eles, três são as fontes básicas de mudança: novas tecnologias, política e estratégia, e normas culturais. Entretanto, circunscrita na seara da mudança militar, está o conceito teórico de inovação militar, expressão mais recente desse fenômeno (Farrell; Terriff, 2002; Horowitz; Pindyck, 2022; Cheung; Mahnken; Ross, 2014).

Investimentos massivos em inovação, em áreas de ponta como tecnologia de submarinos e mísseis, demonstram os esforços de países em aprimorar suas capacidades militares e expandir sua presença em distintos ambientes operacionais. Esses esforços estão alinhados a um cenário de competição estratégica notabilizado pela rivalidade do tandem sinoamericano. Apesar de significativo catch-up, em um contexto de assimetria, a China aposta na inovação militar como forma de prevalecer na corrida pela superioridade e proteção de seus interesses nacionais.

Entretanto, o que significa inovação militar? Neste capítulo a definimos como uma mudança na maneira como as forças armadas conduzem a guerra, almejando aumentar a capacidade militar (Horowitz; Pindyck, 2022). Em geral, a inovação entendida como o processo de transformar ideias e invenções em produtos ou serviços mais eficazes é geralmente vista como crítica, se não central, para a modernização militar, que se localiza na mudança evolutiva e envolve atualizações incrementais (Bitzinger; Raska, 2015; Sloan, 2008). Segundo a literatura especializada, através da modernização,

uma organização tenta melhorar sua capacidade de fazer o que já faz, com impactos em sua eficiência e desempenho.

2.2 A MUDANÇA MILITAR NA HISTÓRIA: DA AGENDA DE POLÍTICA AO DEBATE ACADÊMICO

No decurso da história militar, avanços tecnológicos e as novas formas de conflito, a exemplo de ameaças transnacionais e assimétricas, têm impulsionado novas formas pelas quais as Forças Armadas ao redor do globo encararam tais mudanças. Como forma de interpretar e agir sobre esses processos, surgiram abordagens tais como: Revolução Militar-Tecnológica (MTR), Revolução nos Assuntos Militares (RMA), modernização e transformação. Sob o prisma de fenômenos derivados da mudança militar, se faz necessário diferenciar os termos clarificar seus contextos e características.

Os teóricos militares soviéticos propuseram pela primeira vez uma Revolução nos Assuntos Militares como Revolução Militar-Tecnológica nos anos 1970. Já no Ocidente, a “Revolução nos Assuntos Militares” torna-se um termo em voga após a Primeira Guerra do Golfo. A revolução nos assuntos militares se baseia principalmente no impacto do avanço das tecnologias no campo da tecnologia da informação, sensores, computação e telecomunicações. O conceito foi definido em Relatório Anual ao Congresso Americano da seguinte forma: “Uma revolução nos assuntos militares (RMA) ocorre quando as forças armadas de uma nação aproveitam uma oportunidade para transformar sua estratégia, doutrina militar, treinamento, educação, organização, equipamento, operações e táticas para alcançar resultados militares decisivos de maneiras fundamentalmente novas” (Mowthorpe, 2005 apud Martyanov, 2019, p. 69, tradução própria).

Krepinevich (2008, p. 364, tradução própria) por sua vez, o define da seguinte forma: “O que é uma revolução militar? É o que

ocorre quando a aplicação de novas tecnologias em um número significativo de sistemas militares combinada com conceitos operacionais inovadores e adaptação organizacional de uma forma que altera fundamentalmente o caráter e a conduta do conflito. Ela o faz ao produzir um aumento dramático, muitas vezes uma ordem de grandeza ou maior – no potencial de combate e na eficácia militar das forças armadas. As revoluções militares compreendem quatro elementos: mudança tecnológica, desenvolvimento de sistemas, inovação operacional e adaptação organizacional.”

Ainda conforme o Krepinevich (2008), os quatro componentes supracitados se complementam, porém não são autossuficientes para alcançar os aumentos significativos na eficiência militar. No escopo temático, integram a RMA avanços em munições guiadas de precisão (PGMs); operações de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (ISR); comando, controle, comunicações, computadores e inteligência (C4I) (Sloan, 2008). Martyanov (2019) lista 10 exemplos de RMA, em que figuram Revolução da Infantaria, Revolução da Artilharia, Revolução da Vela e do Tiro, Revolução da Fortaleza, Revolução da Guerra Terrestre, e mais outras. O primeiro Estado a produzir uma RMA tem a vantagem competitiva inicial, mas a História não costuma lhe garantir domínio contínuo, sendo assim a vantagem meramente temporária.

Apesar de o componente tecnológico não determinar uma RMA – apesar de ser principalmente uma revolução tecnológica em sua face mais visível –, ela também é uma revolução operacional, estratégica e doutrinária, centrada no Estado-nação (Martyanov, 2019). Nos anos 1990, em virtude da evolução do ambiente de segurança do sistema internacional, surgiram uma ampla gama de doutrinas alegadamente inspiradas na RMA. Seus aspectos doutrinários-chave são o uso de forças rapidamente destacáveis ou expedicionárias; a mobilidade no campo de batalha; os conceitos doutrinários de força aérea de precisão e projeção de força *standoff* e ênfase em *jointness* (Sloan, 2008). Importante notar que, estritamente concernente aos

Estados Unidos, conforme enunciada nos anos 1990, a RMA continha mudança significativa na doutrina naval de água azul/guerra de mar aberto para combate no litoral e a projeção do poder partindo do mar para terra.

Mudanças organizacionais trazidas pela RMA centraram-se em menor quantidade e maior qualidade na formação de soldados, marinheiros e aviadores, preparados para diferentes tipos de missão (Sloan, 2008). Segundo a autora, uma mudança organizacional fundamental ligada à RMA foi a mudança da conscrição para o voluntariado profissional.

Levando em conta a progressão do MTR e RMA nos anos 1980 e 1990 como em uma linha do tempo, Sloan (2008, p.1) entende a transformação militar como “a última de uma lista de terminologias interrelacionadas que surgiram nas últimas décadas para descrever as mudanças em curso nas forças armadas ocidentais”. No fim dos anos 1990, membros da comunidade de defesa dos EUA começaram a falar menos sobre RMA e mais sobre transformação militar, ou apenas “transformação”. O fenômeno foi marcado pelo novo milênio e a chegada de Donald Rumsfeld à secretaria de defesa dos EUA, em 2001.

As definições de transformação militar cobrem uma ampla gama de tópicos, incluindo as percepções limitadas de como a tecnologia afeta a guerra, à necessidade de integrar mudanças tecnológicas, doutrinárias e organizacionais, e perspectivas sobre o papel da transformação militar frente aos desafios de segurança do mundo pós 11 de setembro. Estes pontos de vista, especialmente os dois últimos, expressam o espírito de “transformação”, que é uma mudança marcante no caráter ou na forma de fazer a guerra (Sloan, 2008).

Enquanto “a noção de mudança revolucionária indica um estado final definitivo; um ponto em que a mudança foi realizada”, a transformação militar transmite a ideia de mudança contínua (Sloan,

p. 8). Assim, conforme a autora, o novo nome reflete um esforço para frear as esperanças que acompanham o termo “revolução”, como também um desejo de descrever com mais precisão a natureza dos desenvolvimentos, agora percebidos como planejáveis e incrementais.

Uma característica fundamental subjacente à transformação militar em todas as suas dimensões é a ideia de que ela é, no seu cerne, caracterizada pela flexibilidade e inventividade na forma como as forças são organizadas e equipadas para a guerra, e como executam as operações (National Defense Panel, 1997 apud Sloan, 2008, p. 13, tradução própria). A transformação militar, que compreende todos os elementos do que outrora foi conhecido como RMA, é em parte uma transição dos pesados exércitos estáticos da Guerra Fria para as forças expedicionárias mais ágeis e destacáveis do pós-Guerra Fria e do pós 11 de Setembro. Os pré-requisitos para a transformação militar surgiram pela primeira vez nos anos 1990 com a campanha da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) nos Balcãs, mas foi constantemente realçados no pós 11 de Setembro.

Em resumo, “(...) a transformação é mais do que a modernização. A modernização está no domínio da mudança evolucionária e envolve atualizações incrementais através das quais uma organização tenta melhorar sua capacidade de fazer o que já está fazendo. A transformação, ao contrário, contém dentro dela a ideia de um aumento descontínuo na capacidade, mas menos ambicioso do que o ‘salto descontínuo’ na eficácia militar anteriormente associado a revoluções em assuntos militares” (Sloan, 2008, p. 8, tradução própria).

Portanto, a transformação das capacidades militares redefine os próprios padrões, enquanto a modernização militar melhora a execução de tarefas sob os padrões existentes. Como exemplo, Sloan (2008) aponta o desenvolvimento da capacidade do exército dos EUA de lutar à noite com equipamentos de visão noturna. Essa capacidade impôs o desafio a que outros exércitos buscassem elevar o seu padrão.

O que vimos até o momento foi a evolução conceitual ancorada no debate de política pública de defesa, especialmente nos EUA e OTAN. Mas e a compreensão acadêmica? O estudo da mudança militar é caracterizado por um debate conceitual abrangente. O campo de pesquisa em inovação militar é robusto e a pesquisa empírica sobre motores da inovação vem se avolumando à medida que casos históricos e análises profundas das guerras atuais vêm à tona (Griffin, 2017). Além disso, desde o estudo de Grissom (2006), o uso mais sistemático de múltiplas estruturas teóricas aumentou a amplitude e a sofisticação conceitual dos estudos de inovação militar.

Como mencionado, existe um debate na literatura sobre o que constitui mudança militar. Conforme Farrell e Terriff (2002), não se tem um consenso dentre os estudos sobre o que se pretende explicar (mudanças doutrinárias, objetivos organizacionais ou novos armamentos de combate). Uma definição bastante difundida envolve mudanças na doutrina e no armamento de combate, incluindo também mudanças em outros aspectos importantes das organizações militares foi notar, proposta por Farrell (1996). Com base nas considerações sobre doutrina e abrangência do modelo, Farrell e Terriff (2002) importam a concepção de que uma mudança militar envolve mudanças em objetivos, estratégias reais e/ou na estrutura de uma organização militar, com foco em grandes mudanças. Exemplos de mudança, nessa perspectiva, são as de caráter organizacional, como a transição de guerra centrada em infantaria leve para guerra anfíbia. Organizações militares podem também mudar, se reestruturando (Farrell; Terriff, 2002).

As mudanças de grau menor, tais como as de meios e procedimentos operacionais (tecnologias e táticas) sem qualquer impacto na estratégia ou estrutura organizacional, estão excluídas da definição (Farrell; Terriff, 2002). Os autores consideram que pequenas mudanças militares têm menos impacto sobre os recursos para a organização militar e para o Estado em questão. Adiciona-se que uma

pequena mudança teria pouco impacto na segurança global, já que não implicaria na adoção de novos objetivos, planos ou organizações militares.

Os autores identificaram a necessidade de oferecer uma definição abrangente, inclusiva em termos do alcance da mudança, porém limitando a pesquisa a mudanças de grau maior. Segundo Fravel (2019) qualquer explicação de porquê um Estado busca uma grande mudança em sua estratégia militar deve responder a duas perguntas. Primeiro, quais são os fatores que provocam, desencadeiam a mudança da estratégia de um Estado? Em segundo lugar, por qual mecanismo a nova estratégia é adotada?

Segundo Farrell e Terriff (2002), as razões centrais para a busca pela mudança militar entre potências são bastante simples. Com o término da Guerra Fria, mudar seria uma resposta racional dos Estados a novas circunstâncias estratégicas no equilíbrio de poder. Adicionalmente, o novo período incitou pressões orçamentárias sobre as Forças, as quais reduziram seu tamanho e orçamento. Os autores também indicam a velocidade do avanço tecnológico como facilitador de mudanças potencialmente revolucionárias na forma como as operações militares são realizadas. Nesse contexto, a capacidade dos Estados, em particular os desenvolvidos, de atingir ambições de política de segurança nacional vai depender da maneira como suas organizações militares se adaptarão à nova dinâmica de ambientes estratégicos, políticos, orçamentários e tecnológicos.

Como uma crítica ao modelo apresentado por Farrell e Terriff (2002), Fravel (2019) percebe que centralidade na análise pela doutrina é problemático pelas seguintes razões. Primeiro, existe uma variedade de definições sobre o que é doutrina; existe uma lacuna entre a forma como os estudiosos tendem a usar o termo e como os profissionais militares concebem a doutrina (Fravel, 2019; Farrell; Terriff, 2002). Em adição, em diferentes contextos nacionais, doutrina apresenta significado, importância e função distintos, além

de que há forças armadas sem tradição doutrinária. As operações fundamentais de uma organização militar podem não ser afetadas por mudanças em sua doutrina formal (Rosen, 1988). Evoca-se, por fim, a possibilidade de determinar doutrina não apenas por fatores estratégicos ou operacionais, mas também políticos (Farrell; Terriff, 2002). Contudo, “a mudança de doutrina não pode ser totalmente ignorada, pois a adoção de uma nova doutrina pode resultar em mudanças substanciais nas práticas e estrutura de uma organização militar” (Farrell; Terriff, 2002, p. 5).

Fravel (2019) também foca em grandes mudanças, ou mudanças de nível estratégico, delineando dois motivos internos e quatro externos para a mudança militar. Internamente, um primeiro catalisador de mudança está fortemente ancorado na teoria organizacional; é um “viés organizacional ou a preferência por operações ofensivas que aumentem sua autonomia, prestígio ou recursos” (Fravel, 2019, p. 15). A segunda motivação reside na cultura organizacional, para além do viés ofensivo. Esta pode influenciar suas escolhas, particularmente as estratégias empregadas por uma força. As abordagens de cultura sustentam que a cultura estratégica impacta consideravelmente na forma como uma ameaça é percebida, e a cultura organizacional tem um impacto igual na natureza de quaisquer mudanças seguintes, mesmo com grande parte da literatura entendendo ameaças externas como principal motor da inovação (Griffin, 2017).

No plano externo, a primeira motivação é uma ameaça externa imediata ou premente à segurança. “Se a estratégia militar atual de um Estado não é adequada para enfrentar a ameaça que enfrenta, então ele procurará mudar sua estratégia” (Fravel, 2019, p. 13). Relacionada à primeira motivação, uma segunda motivação para a mudança é a avaliação da estratégia militar adversária. Conforme Fravel (2019) a força armada nacional pode adotar uma nova estratégia em virtude de uma mudança no curso de planos de guerra adversários. A definição de novas tarefas e objetivos militares de um Estado é um terceiro motor

de mudança significativa. Finalmente, o quarto motivo externo para mudar a estratégia militar são os efeitos a longo prazo das mudanças tecnológicas fundamentais no conflito.

A tecnologia pode levar os Estados a refletir sobre suas implicações para o conflito e rever seus planos militares. Nesse contexto, para Fravel (2019), uma grande mudança requer que uma força desenvolva capacidades que ainda não possui para realizar atividades que não pode realizar atualmente. Isto distingue uma mudança maior de uma mudança menor ou uma adaptação incremental na estratégia, pela qual uma estratégia existente é ajustada ou refinada, mas não requer uma mudança organizacional substancial.

Fravel (2019) baseia sua definição de grande mudança, ou grande mudança estratégica, no conceito de reforma militar, no sentido de ligar sucesso em reformas e correção de deficiências à melhora substancial do desempenho organizacional. Nessa conjuntura, a grande mudança na estratégia militar pode ser considerada como uma reforma militar de alto nível na medida em que articula uma nova visão de guerra, apela à mudança na forma de preparação para a guerra e exige algum grau de mudança organizacional (doutrina operacional, estrutura de forças e treinamento). Assim, se considera que “Uma grande mudança destaca o desejo de buscar reformas organizacionais significativas sobre sua bem sucedida institucionalização” (Fravel, 2019, p. 12). Entretanto, como esse debate dialoga com a experiência chinesa?

2.3 A INOVAÇÃO MILITAR NA EXPERIÊNCIA CHINESA

A mais de uma década é possível observar que “a economia de defesa da China vem construindo ativamente uma ampla gama de capacidades de inovação que eventualmente lhe permitirá estar entre as principais potências militares do mundo” (Cheung, 2011).

Assim, a China apresenta um rico ambiente empírico para o estudo da mudança na estratégia e inovação militar. Desde 1949, a intensidade das ameaças que a China enfrentou tem variado muito (Fravel, 2019).

Durante a Guerra Fria, por exemplo, ao tomar a posição de enfrentamento às duas superpotências, a segurança da China foi persistentemente ameaçada. Nesse ínterim, o curso da estratégia militar chinesa foi, portanto, historicamente modelada por mudanças no tabuleiro estratégico mundial. Nos anos 1980, a Comissão Militar Central (CMC) da China aprovou uma nova diretriz estratégica conhecida simplesmente como “Defesa Ativa” (Fravel, 2019). Em contraste com a diretriz prévia, de atração inimiga, a nova estratégia se voltava para a resistência a uma invasão soviética, tal como impedir um avanço soviético usando uma defesa avançada. Conceitualmente, a estratégia de Defesa Ativa consiste em tomar a iniciativa de realizar ações ofensivas para se defender contra possíveis ataques inimigos (Fravel, 2019). Além disso, essa abordagem engloba o uso de operações ofensivas em linhas externas como forma de prolongar a defesa de linhas internas (Yuan, 2011 apud Fravel, 2019).

No imediato pós-guerra fria, quando o PCCh testemunhou a Guerra do Golfo e a nova Crise do Estreito de Taiwan nos anos 1990, os líderes chineses reconheceram a ausência de tecnologia de ponta para travar uma guerra moderna e impedir a intervenção de potências estrangeiras em sua região (Maizland, 2020). As autoridades ordenaram a elevação dos gastos com defesa, de forma a investirem novas armas para fomentar capacidades que seriam posteriormente conhecidas no Ocidente como antiacesso e negação de área (A2/AD). Essencial nesse esforço foi o estabelecimento de programas estratégicos voltados a impulsionar a indústria de defesa, combinando desenvolvimento e construção de capacidades militares. No caso da própria China, as diretrizes de near-coast defense, near-seas active defense, e far seas protection atendem à caracterização de mudança militar organizacional dos autores, porquanto modificam a postura

das forças perante objetivos mais abrangentes. As diretrizes de near-coast defense, near-seas active defense, e far seas protection atendem à caracterização de mudança militar organizacional dos autores, porquanto modificam a postura das forças perante objetivos mais abrangentes.

Desde o pós-Guerra Fria o governo chinês, busca fortalecer suas Forças Armadas, tornando-as mais eficientes e tecnologicamente avançadas, com o objetivo de se tornar uma força de primeira linha. A posse de capacidades de inovação de origem nacional é considerada vital para a segurança nacional (Cheung; Mahnken; Ross, 2014). A China, em particular, não possuía quase nenhum sistema militar de geração moderna antes do ano 2000 (Blasko, 2011 apud Dougherty, 2020). Contudo, o país demonstrou grande eficácia na tradução de novas tecnologias em produtos militares e na sua rápida aplicação (Dougherty, 2020). Mais recentemente, modernizou-se velozmente e com menos da metade do orçamento dos Estados Unidos; em 2018, a China poderia atingir seu objetivo de igualar as proezas tecnológicas militares dos EUA até 2020 e superá-las até 2030, em um cenário no qual os estadunidenses não reforçassem a dianteira tecnológica (Csis, 2015 apud Dougherty, 2020; Garamone, 2018 apud Dougherty, 2020).

2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o exposto neste capítulo, o debate conceitual de autores como Cheung, Mahnken e Ross (2014) e Horowitz e Pindyck (2022) fornecem meios úteis de classificar inovações militares. Por sua vez, a pesquisa de Sloan (2008) ainda é atual ao enfatizar a importância da inovação militar e ao destacar a necessidade contínua de investimento em pesquisa e desenvolvimento para manter uma vantagem competitiva no cenário global.

Considerando as capacidades militares e tecnológicas no contexto da competição estratégica entre grandes potências, as teorias e conceitos aqui apresentados têm implicações para a segurança global, especialmente no contexto da rivalidade no Indo-Pacífico. Essa contextualização ajuda a compreender o estudo da inovação militar chinesa no escopo de um panorama geopolítico mais amplo com importantes repercussões em políticas públicas de defesa.

REFERÊNCIAS

BITZINGER, Richard; RASKA, Michael. **Capacity for Innovation: Technological Drivers of China's Future Military Modernization.** The Chinese People's Liberation Army in, v. 2025, p. 129-61, 2015.

CHEUNG, Tai Ming. The Chinese defense economy's long march from imitation to innovation. **The journal of strategic studies**, v. 34, n. 3, p. 325-354, 2011.

CHEUNG, Tai Ming; MAHNKEN, Thomas G.; ROSS, Andrew L. **Frameworks for Analyzing Chinese Defense and Military Innovation.** Em: CHEUNG, Tai Ming. Forging China's military might: A new framework for assessing innovation. JHU Press, 2014.

DOUGHERTY, George M. Accelerating military innovation: Lessons from China and Israel. **Joint Force Quarterly**, v. 98, n. 3, 2020.

FARRELL, Theo; TERRIFF, Terry (Ed.). **The sources of military change: Culture, politics, technology.** Lynne Rienner Publishers, 2002.

FRAVEL, M. Taylor. **Active defense: China's military strategy since 1949.** Princeton University Press, 2019.

GRIFFIN, Stuart. Military innovation studies: Multidisciplinary or lacking discipline? **Journal of strategic studies**, v. 40, n. 1-2, p. 196-224, 2017.

GRISSOM, Adam. The future of military innovation studies. **Journal of strategic studies**, v. 29, n. 5, p. 905-934, 2006.

HOROWITZ, Michael C. **The diffusion of military power**. In: The Diffusion of Military Power. Princeton University Press, 2010.

HOROWITZ, Michael C.; PINDYCK, Shira. What is a military innovation and why it matters. **Journal of Strategic Studies**, p. 1-30, 2022.

KREPINEVICH, Andrew F. **Cavalry to computer: the pattern of military revolutions**. In: Strategic Studies. Routledge, 2008. p. 374-386.

MARTYANOV, Andrei. **The (real) revolution in military affairs**. SCB Distributors, 2019.

NGUYEN, Dennis; HEKMAN, Erik. A 'New Arms Race'? Framing China and the USA in AI News Reporting: A Comparative Analysis of the Washington Post and South China Morning Post. **Global Media and China**, v. 7, n. 1, p. 58-77, 2022.

SLOAN, Elinor. **Military transformation and modern warfare: A reference handbook**. Bloomsbury Publishing USA, 2008.

3 O CENTRO DE GRAVIDADE NO ÂMBITO DA ESTRATÉGIA MILITAR: UMA ANÁLISE SOBRE A GUERRA DO GOLFO (1990-91)

Sandro Teixeira Moita

Amanda Neves Leal Marini

3.1 INTRODUÇÃO

Ao apresentar a guerra como uma disputa entre dois entes; onde cada um postula como alvo resultante aniquilar a capacidade de resposta do seu oponente para torná-lo inapto de executar resistência, Clausewitz (2007) investiga os variados elementos presentes no confronto armado, perpassando desde aspectos estratégicos e operacionais, até táticos. Ao desenvolver uma teoria científica sobre a arte da guerra, fundamentado em uma investigação científica rigorosa e metódica sobre o mundo bélico moderno, o prussiano se propôs a compreender os componentes físicos da existência política do conflito, procedendo do exame e observação dos fundamentos e noções sobre os quais a guerra se molda e sustenta (Paret, 2001; Handel, 2014; Strachan e Herberg-Rothe, 2007; Proença Júnior, 1999).

Dessa forma, o autor desenvolveu conceitos, expressões e termos, dos quais se destaca a compreensão sobre centro de gravidade, objeto de atenção deste capítulo, além de fundamental para explicitar os movimentos no teatro de operações. Isto posto, o intuito apresentado é entender melhor a conceituação deste termo, trazendo assim, uma reflexão teórica sobre o mesmo, por meio de um estudo de caso que tem como delineamento e marco temporal

a 1ª Guerra do Golfo (1990-91). Desse modo, analisando e aplicando um conceito tão teórico, como centro de gravidade, em um cenário prático, como esta guerra. Portanto, este presente texto possui como finalidade apresentar uma pesquisa exploratória, no âmbito das Ciências Militares, sobre o conceito de centro de gravidade, o ilustrando aos entendimentos de Estratégia, Tecnologia e uso da Força Militar nas Relações Internacionais.

3.2 CONCEITUANDO O TERMO DE CENTRO DE GRAVIDADE

Os primeiros registros que se tem conhecimento e registro que Clausewitz apresentava anotações a respeito do centro de gravidade ou *Schwerpunkt* são de cartas datadas entre os anos de 1810 a 1812. O velho prussiano recorreu deste termo da Física, o empregando com um sentido e efeito, estreitamente militar, correlacionando, ao domínio da Estratégia Militar, esta que denota a ciência dos movimentos militares para além dos tiros de canhões, funcionando como um método de ação. Este termo opera como sendo o eixo convergente de todo o poder e movimento, do qual tudo depende, subordina-se, orienta-se e gravita em torno. É o cerne onde todos os esforços do oponente se concentram e devem ser direcionados para obter êxito em alcançar as finalidades militares e políticas. Desse modo, ao apresentar sobre o centro de gravidade, ele regressou ao objetivo da guerra em desarmar o adversário e impor a sua vontade, pontuando que para lograr tal feito, era conveniente atacar o centro de gravidade do oponente (Clausewitz, 2007; Echevarria II, 2007; Handel, 2005).

Ao longo das suas anotações e ponderações, o militar prussiano começou a anunciar que o centro de gravidade variava desde o núcleo das Forças Armadas do adversário, que conferem o uso da força militar, passando pela liderança, honra, integridade e demais fatores morais do oponente, sendo algo mais amplo do que meramente a ideia

do campo da Física, apesar da mesma inferência. Não obstante, a compreensão do centro de gravidade, primeiro, se associa à campanha, batalha, como um eixo a ser alcançado, uma vez que desmantelaria grande parcela da logística, organização, controle e planejamento do adversário, se correlacionando assim, com o objetivo e alvo do confronto armado. Esta ação se deve ao fato de que o desenlace na guerra diligência uma articulação imperativa e o desenvolvimento de um consonante planejamento, com a identificação dos alvos, cálculo de dispêndios e ganhos, vantagens comparativas contra o adversário e averiguação detalhada dos riscos, possibilidades e opções (Clausewitz, 2007; Gray, 2007; Echevarria II, 2007; Howard, 2014; Strachan e Herberg-Rothe, 2007).

Portanto, o centro de gravidade é interpretado e tido como um elemento significativo, cooperando para o planejamento e eficiência militar, empregado na Estratégia Militar. Além do mais, nota-se, com base neste viés analítico e clausewitziano, que a melhor estratégia é ser forte, primeiro de maneira extensiva e abrangente, e posteriormente, nas localidades fulcrais, onde trabalha-se o conteúdo do centro de gravidade que, como visto, associa os principais movimentos onde a guerra orbita. Desse modo, este termo é tido como sendo o ponto mais crítico na posição do inimigo, que deve ser encontrado e atacado em vista de cumprir o objetivo da guerra. Assim, em outras palavras, a direção para a conquista e bom desempenho militar se relaciona em atacar um ponto crucial e ao mesmo tempo, sensível, da posição do oponente, ou seja, uma seção de suas tropas, uma divisão, um corpo ou uma outra parte muito importante que se reflete no desempenho no teatro de operações, e que ao mesmo tempo, confere-se suscetível (Clausewitz, 2007; Handel, 2005; Strachan e Herberg-Rothe, 2007; Howard, 2002, 2014; Strachan, 2008).

3.3 A RELAÇÃO DO CENTRO DE GRAVIDADE NA ESTRATÉGIA MILITAR

Segundo Beaufre (1998, p.20): “a Estratégia não deve ser uma doutrina única, mas um método de pensamento permitindo classificar e hierarquizar acontecimentos e, depois, escolher os procedimentos mais eficazes.” Desse modo, a Estratégia, em adição a ser a ciência dos movimentos militares para além dos tiros de canhões, com base no pensamento clausewitziano, articula e encarrega-se da arte de criar poder, mesmo este sendo um componente instável e complexo, em termos de definição. Assim, a noção de Estratégia consiste em um amplo conjunto e concatena à várias dimensões, como, por exemplo, a política, correlacionando-se, diretamente, com o apresentado de que a melhor estratégia é ser, primeiramente, forte. Compreensão esta que dialoga com a ideia esclarecida a respeito do entendimento sobre centro de gravidade.

De acordo com Echevarria II (2007, p.134), além de ser o princípio clausewitziano mais incompreendido, especialmente, em questão de definições e entendimentos, vislumbra-se como o centro de gravidade é um termo, na prática, aplicado ao teatro de operações, que possui como alvo, os eixos de maior sensibilidade, debilidade e também rendimento do oponente. O centro de gravidade suscita o desígnio mais efetivo e contundente para um golpe, sendo encontrados, nos pontos, em que as forças e a massa estiverem densamente condensadas. Em outras palavras, seriam os alicerces e arcabouços, em termos de planejamento e Estratégia, onde após um ataque, traria mais vulnerabilidade ao adversário, facilitando a obtenção progressiva e latente, dos objetivos em jogo na guerra. Os eixos mais focados são o cerne da liderança civil-militar, Forças Armadas, infraestruturas críticas - como baluartes estratégicos e energia-, órgãos vitais para o funcionamento básico do Estado, além de cidades e regiões com grande importância econômica, política e social, além de aglomeração

populacional (Clausewitz, 2007; Quackenbush, 2016; Gray, 2007, 2010; Echevarria II, 2002, 2007; Meyer, 2022; Freedman, 2013; Baylis *et al*, 2013).

Desse modo, o centro de gravidade é uma fundação primária que possui, fundamentalmente, as capacidades críticas para conquistar o objetivo, sendo assim, um verdadeiro mosaico de situações localizadas e um sistema complexo em movimento. Assim, os planejadores e tomadores de decisão devem interpretar e entender melhor sobre seus funcionamentos e atuações durante uma guerra, ao olharem o teatro de operações, para assim desenvolverem melhores estratégias e campanhas bem-sucedidas. Desse modo, constitui-se um ato de discernimento e entendimento estratégico saber distinguir os centros de gravidade das forças do inimigo, identificando suas esferas de eficácia e influência que remete à ideia e concentração de poder. Por fim, observar este elemento no teatro de operações, além da sua correlação com a Estratégia, constitui entender onde as particularidades, propriedades, capacidades e localizações pertencem, adequadamente, no planejamento e estrutura geral quando se pensa em combate (Eikmeier, 2017; Meyer, 2022; Strange e Iron, 2004; Clausewitz, 2007; Strachan, 2008; Souchon, 2020, Echevarria II, 2002, 2007; Gray, 1999, 2007, 2010).

3.4 ANALISANDO O CENTRO DE GRAVIDADE NO TEATRO DE OPERAÇÕES DO GOLFO PÉRSICO (1990-91)

Com base no item anterior, compreende-se que em termos de Estratégia Militar, deve-se identificar as características mais proeminentes do conflito, tanto político quanto militar, especialmente, o centro de gravidade, para a partir de então, saber como manejar, proceder, usar e influenciar, com a finalidade de alcançar os objetivos do confronto. Assim, possibilita uma melhor compreensão da aplicação

dos esforços concentrados, além de auxiliar no planejamento, melhorando a compreensão e eficiência no âmbito militar. Ao mencionar a 1ª Guerra do Golfo (1990-91), como estudo de caso deste capítulo, para a observação do conceito de centro de gravidade, é importante apontar que, com base em toda a discussão e exposição teórica, de acordo com documentos da *US Army*, este conceito foi aplicado pelo Estado-Maior dos Estados Unidos, pela primeira vez, nestes moldes, desde sua introdução na doutrina, nesta guerra, o que confere ainda mais legitimidade e argumentação para a relevância desta pesquisa (Gray, 1999, 2007; Echevarria II, 2002; Luttwak, 2009).

Ao observar os números, constata-se que foram 148 mortes do lado da coalizão ante mais de meio milhão de combatentes no teatro de operações, além da rápida maneira pela qual a superioridade aérea foi conquistada, possibilitando a destruição de quase 1/3 das forças terrestres iraquianas, além de danificar grande parcela do arsenal do até então 4º maior exército do mundo, em pouco mais de 100 horas da fase *Tempestade no Deserto*. Mas, mesmo com indicadores animadores em termos operacionais e táticos, é preciso se debruçar sobre o aspecto político-estratégico deste conflito, especialmente, ao olhar o entendimento da teoria da guerra (Alves, 2010; Shimko, 2010; Echevarria II, 2007, 2014; Eikmeier, 2017).

Uma das principais questões pelas quais a vitória política na 1ª Guerra do Golfo (1990-91) foi maculada, apesar dos bons resultados e desempenhos táticos, deve-se à interpretação e entendimento a respeito do centro de gravidade na Estratégia Militar. Eikmeier (2017) apresenta que durante as Operações *Escudo no Deserto* (1990) e *Tempestade no Deserto* (1991), o general Norman Schwarzkopf ao fazer a leitura do cenário, distinguiu três eixos como centros de gravidade, estes: liderança de comando e controle, forças oriundas da Guarda Republicana e armas de destruição em massa. Já o general Charles Horner, comandante da força aérea, aperfeiçoou representações similares aos centros de gravidade, pontuando doze conjuntos de

alvos, estes que perpassam desde a liderança e comando e controle até infraestrutura, como ferrovias e portos. Entretanto, devido ao fato de que se sucedeu combates separados, em decorrência de fraca unidade de sincronização, não ocorreram tantos êxitos e resultados, como esperado, aos ataques a estes pontos, especialmente, devido a aglutinação, em diversos destes eixos, de questões que culminaram e produziram fricção para além do estimado. Nesse panorama, a Força Aérea atacou várias localidades, como instalações do Partido Baath, locais onde órgãos de Inteligência dos Estados Unidos acreditavam que Saddam poderia estar escondido, mas mesmo assim, não obtiveram êxito.

A despeito do total de forças lideradas pelos Estados Unidos na Coalizão Internacional, o potencial de destruição foi provocado de modo ponderado, estruturado e ordenado quando as tropas iraquianas se retiraram do Kuwait, apesar de toda imensidão vista e empregada, especialmente, em questões tecnológicas e militares. Desse modo, ao esquadrihar os objetivos estratégicos propostos, a causa substancial para o combate tinha se realizado, isto é, a retirada das forças iraquianas do Kuwait e a restauração da soberania do país. Contudo, o debate sobre a manutenção de Saddam Hussein como governante iraquiano, ainda acarretava e constituía muitos questionamentos e desafios dentro do Pentágono, tanto a curto quanto a médio-longo prazo. Assim, apesar dessa guerra ter irrompido efeitos ímpares, em termos de História Militar, e de todo esse cenário apresentado, Washington foi muito criticado pelo fato de que não ter concluído, ainda nesta ambientação, uma ação concisa para destituir Saddam Hussein do poder, visto que ele estava enfraquecido, ao final das operações. Um dos principais argumentos se correlata ao fato de que poderia perpetuar e aumentar a presença e ingerência dos Estados Unidos em assuntos internos do Golfo Pérsico, especialmente, nesse contexto histórico de pós-Guerra Fria (Gordon, 2010, p.43-44; Echevarria II, 2014, p.183-196, passim).

Um dos fundamentos para se chegar a este ponto, deve-se a interpretação falha do governo Bush que, no fim do confronto, em agosto de 1991, entendia que o ditador iraquiano seria derrubado pelos generais descontentes e humilhados, sendo este o fim e deposição de Saddam Hussein. Entretanto, não foi isso o ocorrido, fomentando ainda mais um desfecho emaranhado de uma guerra, aparentemente, decisiva, suscitando um dilema para Washington: aceitar o desempenho já obtido ou expor-se ao obstáculo e dubiedade de se envolver no conflito interno iraquiano, que transbordava, regionalmente. Nesse contexto, o general Colin Powell, chefe da JCS (*Joint Chiefs of Staff*), contentava-se com o término do confronto, no arranjo em que se situava, divergindo de Paul Wolfowitz, chefe da assessoria política de Cheney no Pentágono, que acreditava que a vitória, sem a queda de Saddam Hussein, ficaria corrompida (Gordon, 2010, p.43-44).

Além disso, sobre os ensinamentos, desdobramentos e considerações desta guerra, as lideranças políticas e militares não se aterem a um dos aprendizados mais relevantes: os Estados Unidos mantinham uma Estratégia Militar que coordenava e conduzia a uma boa resolução e resultado no campo de batalha, mas não, obrigatoriamente, ao sucesso político-estratégico, orientado com a obtenção dos objetivos políticos, principalmente, de médio a longo prazo. Dentro desse âmbito, a administração Bush ao observar o centro de gravidade, focou muito mais na capacitação operacional e tática se sobrepondo ao estratégico-político, sendo uma das razões pelo qual, este confronto armado ficou tão difamado, repercutindo em uma série de embates diplomáticos ao longo da década de 90 até o ápice que fora a invasão de Bagdá, em 2003, com a operação *Iraqi Freedom*. Portanto, as lideranças militares não observaram a leitura e interpretação da realidade, que o verdadeiro “hub” das ações e movimentos, no teatro de operações, o “centro de todo o poder”, onde tudo girava e gravita em torno, era o próprio governo regido por Saddam Hussein (Metz, 2008, p.34-40, passim; Baylis *et al*, 2013, p.67).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Vágner Camilo. **A Guerra do Golfo**. Tensões Mundiais/ World Tensions. v.6, n. 10., p.191-211, 2010.

BAYLIS, J.; WIRTZ, J.; GRAY, C. **Strategy in the Contemporary World**. Oxford University Press, 2013.

BEAUFRE, André. **Introdução à estratégia**. /André Beaufre; tradução de Luiz de Alencar Araripe. – Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Ed., 1998.

CLAUSEWITZ, Carl von. **On War**. Comentários de Beatrice Heuser. Oxford University Press, 2007.

ECHEVARRIA II, Antulio Joseph. **Clausewitz and contemporary war**. New York: Oxford University Press, 2007.

ECHEVARRIA, Antulio Joseph. **Clausewitz's Center of Gravity: Changing Our Warfighting Doctrine--Again!** Strategic Studies Institute, US Army War College, 2002.

ECHEVARRIA II, Antulio J. **Reconsidering the American way of war: US military practice from the Revolution to Afghanistan**. Georgetown University Press, 2014.

EIKMEIER, Dale C. The Center of Gravity Still Relevant After All These Years? **Military Review**, 2017.

FREEDMAN, L. **Strategy**: a history. Oxford University Press, 2013.

GORDON, M.; TRAINOR, B. **Iraque: um conflito polêmico** / Michael R. Gordon, Bernard E. Trainor; tradução Gleuber Vieira. – Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2010.

GRAY, C. **Modern Strategy**. London: Oxford University Press, 1999.

GRAY, C. **The Strategy Bridge: Theory for Practice**. London: Oxford University Press, 2010.

GRAY, C. S. **War, Peace and International Relations: an introduction to Strategic History**. New York: Routledge, 2007.

HANDEL, M. **Masters of War: classical strategic thought**. Taylor & Francis Group, 2005.

HANDEL, M. Who's Afraid of Carl von Clausewitz? *In*: MAHNKEN, T.; MAIOLO, J. **Strategic Studies: a reader**. New York: Routledge, 2014.

HOWARD, M. **Clausewitz: a very short introduction**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

HOWARD, M. The lost meaning of strategy. *In*: MAHNKEN, T.; MAIOLO, J. **Strategic Studies: a reader**. New York: Routledge, 2014.

LUTTWAK, E. N. **Estratégia: a lógica da guerra e da paz** / Edward N. Luttwak; tradução Álvaro Pinheiro. – Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2009.

METZ, Steven. **Iraq and the evolution of American strategy**. Potomac Books, Inc., 2008.

MEYER, Eystein L. The centre of gravity concept: contemporary theories, comparison, and implications. **Defence Studies**, v. 22, n. 3, p. 327-353, 2022.

PARET, Peter. **Construtores da estratégia moderna: de Maquiavel à era nuclear/** Editado por Peter Paret com colaboração de Gordon A. Graig e Felix Gilbert, traduzido por Joubert de Oliveira Brízida. - Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 2001.

PROENÇA JÚNIOR, Domício et al. **Guia de Estudos de Estratégia.** Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

QUACKENBUSH, Stephen L. Centers of gravity and war outcomes. **Conflict management and peace science**, v. 33, n. 4, p. 361-380, 2016.

SHIMKO, Keith L. **The Iraq wars and America's military revolution.** Cambridge University Press, 2010.

SOUCHON, L. **Strategy in the 21st Century: the continuing relevance of Carl von Clausewitz.** Springer, 2020.

STRACHAN, Hew; HERBERG-ROTHER, Andreas. (eds.) **Clausewitz in the Twenty-First Century.** London: Oxford University Press, 2007.

STRACHAN, Hew. **Sobre a Guerra de Clausewitz.** Tradução de Maria Luiza X.A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

STRANGE, Joe; IRON, Colonel Richard; ARMY, U. K. What Clausewitz (Really) Meant by Center of Gravity. **Joint Force Quarterly**, v. 35, p. 20-27, 2004.



PARTE 2

**INOVAÇÃO MILITAR
EM PERSPECTIVA
COMPARADA**

4 SOME REFLECTIONS ON MILITARY INNOVATION FROM THE DOMESTIC POINT OF VIEW: CONTRIBUTIONS FOR BRAZIL

Érico Duarte

Tamiris P. Santos

4.1 INTRODUCTION

In their latest work, Horowitz and Pindyck (2023) offer an extensive literature review in order to fill a central gap across the enormous and ever-growing body of literature about military innovation: 'What is a military innovation' and why it matters. Facing such a literature gap head-on rather than suppressing it was a significant contribution not only to the scholarly debate but – perhaps, mainly - to shape the policy-making efforts in this regard and to the extent of their implications for international security. In other words, and agreeing with the authors' central argument, military innovation consists of a developmental process with a practical impact, particularly considering the dynamics of the international system, its actors, and the global order itself, where uncertainty and challenges unfold in several different manners depicted by international security and defence studies.

However, despite offering solid ground based on a comprehensive literature review and case-study analysis, Horowitz and Pindyck's work leaves uncovered how military innovation is understood and applied by the actors of the international system, particularly from a domestic point of view. Although Horowitz's previous work on the diffusion of military power (2010) posed a significant contribution to understanding how interstate military diffusion works, it did not go

further in investigating the domestic conditions for the adoption of military innovation. Such challenges must not be taken for granted from the standpoints of states, decision-makers and practitioners. Moreover, his concept of organisational capital as an all-encompassing driver and obstacle to the adoption of innovations by armed forces is dangerously tautological.

Lastly, the fact that ‘military transformation’ is still considered a paramount of organisational change in the course across some militaries, whilst in others, such a debate seems outdated, sheds light on how this agenda is embraced at different times and within a broader spectrum than anticipated by Horowitz’s theory. Brazil, where the Army’s military transformation has been on stage since 2012 (Brasil, 2012), precisely illustrates this situation. Hence, from a Brazilian perspective and paraphrasing the title of Laura Cleary’s work on civil-military relations, a crucial question for the scholars and practitioners in this field, as well as in the whole-encompassing security sector reform, is to what extent we are ‘lost in translation’ (Cleary, 2012), particularly when it comes to transporting theories inspired by foreign agendas and contexts to the Brazilian reality.

Therefore, mindful of the need to analyse the Brazilian context, baking in its current ongoing military innovation efforts and the scholarly contributions in this field of knowledge, this three-part chapter aims to discuss military transformation and military diffusion briefly from a theoretical point of view. Our reflections shed light on the discussion shortcomings in exploring the domestic dimensions, present which aspects could be explored further, and, lastly, propose some ways to comprise the domestic level of analysis based on the Brazilian standpoint.

4.2 SOME ANTECEDENTS OF THE DEBATE ON MILITARY TRANSFORMATION

Military transformation was conceived as an agenda and a government programme in the US from the end of the '90s and particularly during the early 2000s, entailed by the debate on the Revolution of Military Affairs (RMA) (Cohen, 1999; Davis, 2010). Initially aimed at the conduct of warfare and based on military innovation in a post-Cold War context, the discussion spread like wildfire at that time. Currently, it has been occupying a distinctive position in the scholarly debate, particularly among scholars like Raska and others (2015, 2021; Raska, Zysk and Bowers, 2022), who analyse not only the extent to which the RMA applies but also how applicable this concept is to different regions, contexts and landscapes.

Moving back to the US and its military transformation agenda, the main objective was to build a system-of-systems armament control based on cutting-edge technology; the main implications would be safeguarding the US status as an unrivalled military power, ultimately granting it enough power in the international system to claim its place as a hegemon in a unipolar world (Owens, 2001). Hence, in a nutshell, military transformation – at least from a US perspective – posed the development of enhanced capabilities of detection, anticipation and control embodied and foreboded by the RMA debate. The aims were to provide the armed forces with cutting-edge equipment, including weapons with increased precision and lethality, as well as more accurate defence systems. Operating as game-changers, the latter aimed to secure operational advantage, improve deployment conditions, readiness, mobilisation and resilience, particularly sustaining operations for a longer time compared with other powers capabilities (Tomes, 2000; Cohen, 2004; White, 2005).

Nevertheless, this agenda, as well as the academic debate to

some extent went through significant reshaping, especially considering the lack of success in Afghanistan and Iraqi (Echevarria II, 2007), as well as the different capabilities presented by the European allies - a significant but largely neglected aspect brought to light by Freedman (2002) when analysing the British military transformation compared to the US. All the same, on the one hand, while this agenda has been discussed and adopted with increased scrutiny, its diffusion to other regions than the US and NATO countries, with a diverse range of nuances, is a reality depicted by the presence of this debate among the militaries in South America (Silva, 2013; Santos-Filho and Arciniegas Carreño, 2021). Consequently, military transformation, its diffusion and, particularly, the adoption of innovation consist of context-dependent processes, which will give rise to a different set of challenges based on the domestic settings, where politics, economy and geopolitics operate as variables not to be taken for granted (Kadercan, 2013; Kollars, 2017).

4.3 DIFFUSION FROM A DOMESTIC POINT OF VIEW

In short, and from an international perspective, the military diffusion debate explains the adoption of military innovation based on the convergence of the following elements in a given period: the innovation process, the military context and its requirements for adoption, and the state's capability and capacity of adoption. In a broad sense, it refers both to the transmission of new information, ideas, technologies and processes, as well as their assimilation and subsequent adoption (Goldman and Andres, 1999; Horowitz, 2010).

Conceptually speaking, military diffusion is addressed by many theories, which unfold underpinned by diverse standpoints and causal nexus. Considering the authors mentioned and the international

system's level, this process may be potentially catalysed by the following (Goldman and Eliason, 2003):

- Interstate competition, be it based on threats to global security or on ongoing cultural transformation coming from the international environment and spilling in the states;
- International norms underpinned by mechanisms such as transnational networks, coalitions, alliances or strategic partnerships, inducing change in international politics;
- The diffusion of information as a change in domestic politics.

In sum, it is possible to infer that “military diffusion and its extension”, may be comprehended as a function of the degree of external threat and of some domestic settings, such as the availability of information, the degree to which the state might deploy its resources, the state's institutional framework and, lastly, state's capability to respond to such change, which includes the cultural transformation domain, as discussed by (Goldman, 2006).

Additionally, Horowitz's theory of adoption comprises the diffusion of military innovation as a function of the state's level of organisational capital, referring to the domestic institutional settings and the state's financial intensity, which relates to the budgetary aspects and its adjoining dynamics. Although budget allocation is an external variable considering the armed forces' perspective, it is worth elucidating that organisational capital, as expressed by the author, has an implicit relation with the cross-sectoral capability of the organisation to diffuse and implement innovation across its departments and units, as well as to perform change and adaptations accordingly, in order to effectively adopt it instead of incurring on an unsuccessful endeavour or, in other words, ending on a 'fire-and-forget' exercise⁶.

⁶ As referenced by Syme-Taylor when discussing professional military pedagogy and the necessity of institutionalising change rather than leaving it to abide by the test of time. Read more in Syme-Taylor, V. (2010) 'Innovative Teaching

Even though military diffusion undoubtedly presents far more nuanced dynamics than the ones just described, translating such dynamics to the domestic context presents some implications which might not be fully anticipated by those theories, mainly due to divergences coming from the level of analysis, such as:

1. The mentioned relationships do not consider how the actors perceive the proposed innovation on a domestic level (Laksmana, 2017; Kuo, 2021);
2. The level or degree of maturity of the domestic institutions, which stands for the organisational propensity to change as a function of several aspects, including age, since some scholars argue that ancient and traditional organisations tend to be less prone to change (Kadercan, 2013);
3. Although Horowitz (2010) mentioned as relevant components, domestic politics, geopolitical circumstances, and the strategy to adopt innovation play a significant role not comprised by his framework.

Those implications are not trivial, provided they lay the groundwork for a crucial yet often overlooked argument in this debate, that is, the availability of a military innovation across the international system is not an irrevocable sign that it will diffuse across the states and, from an internal perspective, successfully adopted by them. From a domestic standpoint, it means that behind each new technology or cutting-edge asset available for a state to acquire runs a broad range of internal processes and dynamics, which must be considered by both scholars and practitioners in defence, especially during management, planning and budgeting – cross-cutting activities on the core of

Methods in Military Pedagogy', in *Educational Challenges Regarding Military Action*. Frankfurt: Peter Lang (Studies for Military Pedagogy, Military Science & Security Policy), pp. 209–214.

government's public administration which should be part of a more open, transparent and inclusive social debate.

4.4 IMPLICATIONS OF THE DEBATE IN BRAZIL

Whilst in the US and other countries participating in NATO, the big question around military innovation and their adoption rests on 'why' and includes 'how much' for every other country apart from the US, we argue that in Brazil, apart from questioning 'what' and 'what for', the biggest challenges refer to 'how', especially considering the extensive portfolio of strategic programmes carried out by the Brazilian armed forces and, as initially mentioned in this chapter, the military transformation process duration. Information on targets and baselines are scarcely available and addressed by force planning and strategy documents, such as Proforça and SISFRON (Brasil, 2012, 2014), but further documents providing further details, such as expected deadlines, percentage of completion, etc., are not publicly available, posing significant restriction to include this agenda to a broader debate and public scrutiny.

All the same, whatever the concept considered, be it the military transformation agenda, new processes to be adopted, or new technological assets, such as weapons and defence systems, there is a common shared by all, indirectly addressed in the previous parts of this chapter: the necessity of an overarching process of diffusion of the innovation both internal and external to the military so that it will become into a capability⁷. That is to say that the development of an innovative approach within a military organisation, be it a training centre or a military college, which is not successfully assimilated and

⁷ Silva, P.F. (2023) 'Alguns Conceitos Importantes no Quadro da Segurança e Defesa'. *Aula do Curso de Economia e Planejamento de Defesa (CEPD)*, Escola Superior de Defesa, Brasília (DF), 16 August.

replicated across other instances, will hardly ever survive the test of time in order to evolve and become a capability.

To this extent, observing the external dynamics of military innovation is important, but understanding the diffusion of military innovation from a domestic point of view matters equally, and according to our perspective, it is twofold:

1. Since the rise of the modern state and, especially after this, the balance of power, the planning and the design of a combatant force have been driven by monitoring and emulating rival and allied forces. From bronze metallurgy until hypersonic propulsion, states and their armed forces aimed to maintain security and sovereignty. They keep track of the diffusion of military innovation, regardless of its origin or kind. This sums up the dynamics of the international system and why keeping pace with innovation in a broader sense is essential. The geopolitical circumstances and the domestic settings will provide further ground for crafting feasible strategic planning;
2. Decision-making, planning and programming innovation and adopting new technology, doctrine or military organisation also require the diffusion of new knowledge and tactics, techniques and procedures (TTPs) within a single service, across the single services and the national defence. And it is precisely in this regard that closer attention to organisational dynamics gains momentum.

In the Brazilian case, a significant challenge is that the organisational design of its armed forces is highly decentralised. In addition to the fact that the impact of this on decision-making is diffuse and highly susceptible to ruptures and restarts depending on the command in charge, the lack of a decision-making hierarchy above

the singular forces makes military innovation efforts susceptible to extremely introspective normative frameworks, so that the sharing of new ideas and practices is heavily filtered or biased. Although it is natural for land, naval, and air forces (plus the recent space and cyber domains) to lose perspective on what they want to innovate for, in the long run, this leads to bureaucratic aspirations that are much more about sustaining what is already being done or self-imposed missions after decades of peacetime. Consequently, on the one hand, the insistence on programmes that have lost their meaning or are disconnected from new contexts in contemporary warfare. On the other hand, some changes are more incremental or update existing capabilities than produce new ones.

In this sense, the impact, as Kadercan (2013) points out, of socialisation processes on the training of new officers becomes an even more prominent factor since the strategic culture produced becomes an end in itself. For this reason, any Brazilian effort toward military innovation programmes needs two organisational adjustments and another procedural one. Firstly, it is essential to establish a decision-making body above the single services with the backing and ability to impose or select innovation programmes for the Army, Navy, and Air Force, with power over allocating budgets, facilities, and personnel. Secondly, the capacity to manage the production of profiles of military officers who will camp new weapons systems and TTPs must be produced through reforms of entry criteria, education, and career advancement. Thirdly, new programmes seeking military innovation must focus on gaining or expanding operational capabilities in a clear, plausible, and short-term manner so that the culture of change is genuinely acquired among the forces.

To sum it up, addressing the process of military innovation goes far beyond planning and acquiring new technological assets and managing the shelf-life of the existing military platforms and systems. It encompasses a domestic dimension of diffusion, mainly

standing up for processes and procedures, which scholars should discuss more thoroughly, especially while investigating areas whose debate of transformation is still ongoing, such as the Brazilian case.

REFERENCES

Brasil (2012) '**Proforça**: Projeto de Força do Exército Brasileiro'. Exército Brasileiro.

Brasil (2014) '**Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras**'. Comissão de Relações Exteriores e de Defesa Nacional / Câmara dos Deputados. Available at: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/123456789/619/1/SISFRON.pdf> (Accessed: 25 September 2023).

Cleary, L.R. (2012) 'Lost in Translation: The Challenge of Exporting Models of Civil-Military Relations', Prism: a **Journal of the Center for Complex Operations**, 3(2), pp. 19–36.

Cohen, E. (1999) 'American Views of the Revolution in Military Affairs', **Mideast Security and Policy Studies**. Available at: <http://www.biu.ac.il/Besa/publications/mideast41.pdf>.

Cohen, E.A. (2004) 'Change and Transformation in Military Affairs', **Journal of Strategic Studies**, 27(3), p. 395.

Davis, P.K. (2010) **Military Transformation? Which Transformation, and What Lies Ahead?** Potomac Books. Available at: <https://www.rand.org/pubs/reprints/RP1413.html> (Accessed: 30 May 2022).

Echevarria II (2007). **Challenging Transformation's Clichés**. Available at: <http://www.strategicstudiesinstitute.army.mil/pubs/display.cfm?pubID=746> (Accessed: 1 September 2007).

Freedman, L. (2002) 'Britain and the Revolution in Military Affairs,' in **The Changing Face of Military Power: Joint Warfare in an Expeditionary Era**. New York, N.Y, pp. 111–128.

Goldman, E.O. (2006) 'Cultural foundations of military diffusion,' **Review of International Studies**, 32(1), pp. 69–91. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0260210506006930>.

Goldman, E.O. and Andres, R.B. (1999) 'Systemic effects of military innovation and diffusion,' **Security Studies**, 8(4), pp. 79–125. Available at: <https://doi.org/10.1080/09636419908429387>.

Goldman, E.O. and Eliason, L.C. (eds) (2003) **The Diffusion of Military Technology and Ideas**. 1a edição. Stanford, Calif: Stanford University Press.

Horowitz, M. (2010) **The diffusion of military power: causes and consequences for international politics**. Princeton, N.J: Princeton University Press.

Horowitz, M.C. and Pindyck, S. (2023) 'What is a military innovation and why it matters,' **Journal of Strategic Studies**, 46(1), pp. 85–114. Available at: <https://doi.org/10.1080/01402390.2022.2038572>.

Kadercan, B. (2013) 'Strong Armies, Slow Adaptation: Civil-Military Relations and the Diffusion of Military Power,' **International Security**, 38(3), pp. 117–152.

Kollars, N. (2017) 'Genius and Mastery in Military Innovation', **Survival**, 59(2), pp. 125–138. Available at: <https://doi.org/10.1080/00396338.2017.1302193>.

Kuo, K. (2021) **Military Magic: The Promise and Peril of Military Innovation**. Ph.D. Available at: <https://www.proquest.com/docview/2572969896/abstract/745C5FBCCBF74D4FPQ/1> (Accessed: 22 November 2022).

Laksmana, E.A. (2017) 'Threats and civil–military relations: explaining Singapore's "trickle down" military innovation', **Defense & Security Analysis**, 33(4), pp. 347–365. Available at: <https://doi.org/10.1080/14751798.2017.1377369>.

Owens, W.A. (2001) **Lifting the Fog of War**. The Johns Hopkins University Press.

Raska, M. (2015) **Military Innovation in Small States: Creating a Reverse Asymmetry**. London: Routledge. Available at: <https://doi.org/10.4324/9781315766720>.

Raska, M. (2021) 'The sixth RMA wave: Disruption in Military Affairs?', **Journal of Strategic Studies**, 44(4), pp. 456–479. Available at: <https://doi.org/10.1080/01402390.2020.1848818>.

Raska, M., Zysk, K. and Bowers, I. (2022) **Defence Innovation and the 4th Industrial Revolution: Security Challenges, Emerging Technologies, and Military Implications**. 1st edn. London: Routledge. Available at: <https://doi.org/10.4324/9781003268215>.

Santos-Filho, J.E. dos and Arciniegas Carreño, A. (2021) 'Transformação das Forças Armadas da Colômbia no pós-conflito armado: mudanças no emprego doméstico e na atuação internacional', **Conjuntura austral**, 12(57), pp. 81–94.

Silva, F.A.V. (2013) **O Processo de Transformação do Exército: extensão, fontes e fatores intervenientes**. Mestrado. ECEME.

Tomes, R.R. (2000) 'Revolution in military affairs--a history', **Military Review**, 80(5), p. 98.

White, J. (2005) **Transformation for What?** Carlisle: Strategic Studies Institute.

5 O PLANEJAMENTO BASEADO EM CAPACIDADES NO BRASIL COMO PARTE DE UM PROCESSO DE EMULAÇÃO MILITAR

Maria Eduarda L. S. Freire

5.1 INTRODUÇÃO

Diferente do que os países estavam predominantemente preocupados até pelo menos o final do século XX, desafios assimétricos de segurança se intensificaram e passaram a compor ameaças mais frequentes. As forças armadas têm, desde então, lidado com múltiplos e variados desafios, entre os quais é possível destacar as redes terroristas, o crime organizado transnacional, os genocídios, a pirataria, a proliferação de agentes e armas nocivos à sociedade, entre outros. Forças armadas estas que até então tinham como desígnio principal a atuação em conflitos com outros países, países que se viram condicionados a um movimento de adaptação e modernização de suas forças em face dessas alterações (Taliaferro *et al.*, 2019). Somado a isso, o contexto também apresentou uma necessidade de reduzir os recursos direcionados para o setor de defesa, condição que está diretamente relacionada com o Planejamento Baseado em Capacidades (PBC), cujas características justificam a sua adoção por parte de diversos países imersos neste contexto.

Neste capítulo são apresentados alguns fenômenos que ajudam a fornecer uma compreensão ainda mais robusta sobre por que diversos países optaram por incorporar a metodologia do PBC em seus setores de defesa, e conseqüentemente sobre a própria

sistemática, sendo alguns deles a inovação, a difusão e a emulação militares. Estes fornecem uma perspectiva importante sobre como determinadas práticas, sistemas ou ideias se difundem entre os setores de defesa dos mais diversos países.

No caso específico observado, o Brasil, e a partir da leitura feita no presente capítulo, este movimento é entendido como o da “importação de modelos”, totalmente atrelado ao conceito de emulação militar. O levantamento bibliográfico proporcionou a realização desta ponte, uma vez que a musculatura teórico-conceitual e empírica permitiu o estabelecimento de conexões que indicam que o PBC no país é fruto de um processo em que práticas e ideias se difundiram, ainda que ele esteja sendo moldado à própria realidade da defesa brasileira.

5.2 UM BREVE DEBATE SOBRE INOVAÇÃO, DIFUSÃO E EMULAÇÃO MILITAR

O contexto pós-Guerra Fria foi um importante estímulo para a realização de alterações na maneira como são conduzidos os assuntos de defesa dos Estados, tendo em vista que as ameaças deixaram de estar centradas especificamente em um país para ser algo mais difuso. Em consequência, a sensação de incerteza acerca dos inimigos futuros se intensificou. Frente a essa conjuntura, iniciativas de adaptações por parte dos setores de defesa foram tomadas (Sloan, 2008), algumas das quais foram frutos de um processo de adoção de inovações que se disseminaram.

Por inovações entende-se a consideração de Horowitz (2010, p. 25) de “novas formas de gerar poder militar”, por vezes desenvolvidas por interesse de um país em obter vantagens militares.⁸ Duas questões-

⁸ É importante destacar, contudo, que não há um consenso na literatura sobre o que seria inovação militar.

chave são consideradas basilares para a abordagem. A primeira delas é que a inovação está atrelada a algum grau de mudanças na maneira como as forças armadas são organizadas e planejam lutar. A segunda questão-chave é a de que para que as mudanças ocorram, o realinhamento organizacional é fundamental, menciona-se a importância de novos procedimentos operacionais (Horowitz; Pindyck, 2021).

É possível elaborar o que seria um “passo a passo” da inovação militar. O primeiro deles é a criação de novas tecnologias, a etapa da invenção; no segundo passo a invenção vai ganhando corpo e influência, momento denominado incubação; o passo da implementação é o último e normalmente ocorre de maneira top-down, em que governos estimulam suas forças a adotarem a inovação. Findado o processo de adoção, há uma tendência de disseminação para outras organizações militares (Horowitz; Pindyck, 2021). Aqui se compreende tecnologia não apenas como equipamentos militares. A leitura é a de que um sistema de gestão, de planejamento, também pode assim serem considerados, estando, deste modo, suscetíveis ao processo de inovação.

O processo de disseminação, seja de tecnologias, ideias, práticas, doutrinas e organizações, é também conhecido por difusão militar e diz respeito a um padrão em que determinadas inovações são comunicadas e se espalham pelo mundo, as quais podem ou não sofrer alterações durante o processo. Além disso, a difusão militar pode ser afetada por questões financeiras e organizacionais. A sua dimensão pode ser mensurada com a afirmação de que “a vasta maioria das mudanças militares doutrinárias observadas no registro histórico é o resultado da difusão de ideias inovadoras dos criadores para os replicadores” (Horowitz, 2010; Grauer, 2015 p. 269; Goldman, 2004).

Por sua vez, a definição de emulação se relaciona com a ação de um determinado país de adotar, ou copiar, tais inovações desenvolvidas por outros países. Desse modo, constrói-se uma ideia de “inovação

por imitação”. Dentre os motivos para este movimento, Farrell e Terriff (2010) apontam dois, o primeiro é o do sucesso. As forças armadas dos países emulariam porque o país “imitado” demonstrou sucesso em batalhas. O segundo é o da legitimidade. Forças armadas normalmente emulam países fortes, pois consideram que isto produz a característica de legitimidade. Aqueles modelos e práticas sancionados no exterior seriam vistos com bons olhos por outros países (Goldman, 2004).

Resende-Santos (1996) entende que esse processo de emulação está, em grande parte, relacionado com a estrutura anárquica do sistema internacional, bem como com a constituição interna de cada país. É a preocupação com as pressões e as incertezas geradas pela anarquia que faz com que os países se preocupem com a competitividade e com a sua posição no sistema. Ademais, um outro fator explicativo é o equilíbrio ofensivo-defensivo, que vai indicar o nível de vulnerabilidade de determinado país, podendo fazer com que ele busque emular as inovações bem-sucedidas de outros países, seja na esfera militar, econômica ou política.

5.3 O PLANEJAMENTO DE DEFESA BASEADO EM CAPACIDADES

Retomando o contexto de incerteza mencionado, relacionado tanto a posição de um país no sistema internacional, como também às ameaças que podem se apresentar a segurança deste, foi possível notar o surgimento da sistemática do PBC. Esta versa o desenvolvimento de *mais capacidades* de combate frente às incertezas apresentadas pelo cenário internacional e aos desafios cotidianos apresentados à segurança de um país (Davis, 2002). A sua adoção pode ser percebida em diversos países, dentre eles a Argentina, a Austrália, o Canadá, o Chile, os Estados Unidos (EUA) e a Nova Zelândia.

O *The Technical Cooperation Program (TTCP)*, grupo composto por analistas da Austrália, do Canadá, dos EUA, da Nova Zelândia e

do Reino Unido, desenvolveu o relatório que serviu de guia para a implementação do PBC nos próprios países, assim como se disseminou para além destes. Essa é conhecida também como a abordagem Anglo-Saxônica da metodologia e no âmbito da OTAN é tida como o “padrão de ouro” do planejamento de defesa (Taliaferro *et al.*, 2019; De Spiegeleire, 2011)⁹.

A principal premissa é que toda ação deve partir de diretrizes políticas, do nível mais alto. Além disso, devem ser considerados os cenários futuros de prováveis ameaças, em curto e longo prazo, os custos e os riscos, de modo que as capacidades a serem desenvolvidas para lidar com esses cenários devem ponderar os objetivos político-estratégicos pensando juntamente nos recursos disponíveis. Há de se considerar também que essa é uma sistemática de planejamento *conjunto*. As capacidades não devem ser pensadas de maneira individual, mas sim fundamentadas no planejamento coordenado, em que as Forças Armadas possam ter por base suas competências individuais para desenvolver as capacidades de maneira integrada. Caracterizando-se, assim, como uma abordagem *top-down* da defesa, em que as decisões devem ser tomadas a partir do mais alto nível, frutos de diretrizes político-estratégicas, para depois ir até o nível das forças singulares (De Spiegeleire, 2011; Mazarr *et al.*, 2019; Taliaferro *et al.*, 2019).

A metodologia se opõe a uma perspectiva que prioriza exclusivamente as ameaças. Primeiro se define o que precisa ser feito, para então se desenvolver uma força acessível para uma gama muito maior de cenários que levam em consideração os ambientes geoestratégicos potenciais de forma ainda mais ampla, reconhecendo a incerteza dos riscos. Portanto, o PBC não deixa de levar em consideração as ameaças, mas realiza uma espécie de combinação

⁹ Para mais detalhes ver “The Technical Cooperation Program. **Analysis Support to Strategic Planning**. Joint Systems and Analysis Group, 2013, p. 1-63” e “The Technical Cooperation Program. **Guide to Capability-Based Planning**. Joint Systems and Analysis Group, Technical Panel 3. 2003, p. 1-15”.

entre os modelos de planejamento, em que tanto possibilidades genéricas quanto ameaças específicas são relevantes (De Spiegeleire, 2011; Mazarr et al., 2019; Taliaferro et al., 2019).

A estrutura do PBC deve, portanto, ser capaz de identificar as capacidades que se fazem necessárias em cenários particulares, em um segundo momento são criadas e analisadas as opções de capacidades avaliando para qual momento estas serão adequadas, e a partir disso algumas escolhas atreladas ao orçamento devem ser feitas no que diz respeito a obter tais capacidades de combate (Davis, 2002).

Por fim, o PBC leva em consideração mais do que os componentes militares material e de pessoal, como previamente se pensava as capacidades, abarcando outros fatores. A sigla, em inglês, mais comumente usada para se referir a estes elementos é a DOTMLPF, significando doutrina (doctrine), organização (organization), treinamento (training), equipamento e material (material e equipment), liderança e educação (leadership e educação), pessoal (personnel), e infraestrutura (facilities). Componentes derivados das diretrizes político-estratégicas e dos cenários (De Spiegeleire, 2011; Taliaferro et al., 2019).

5.4 PBC NA DEFESA DO BRASIL: UM FENÔMENO DA “IMPORTAÇÃO DE MODELOS”

Em face da emergência de uma conjuntura na qual as ameaças são incertas, assim como os cenários e as hipóteses de emprego das forças são difíceis de prever, o Ministério da Defesa (MD) vem visando uma postura de reestruturação, tendo por fundamento principal a Estratégia Nacional de Defesa (END) de 2008. Desse modo, o setor de defesa do país busca se organizar, adaptar e equipar, uma vez considerado o amplo espectro de operações aos quais as forças têm se deparado. Neste sentido, teve início então uma busca pela

modernização, por meio da qual foi notada também a importância de aprimorar as capacidades de defesa (Leite, 2011; Freire *et al.*, 2017).

Neste meandro é possível pensar o PBC e a sua implantação na defesa e a migração de uma estratégia que tinha por foco as “hipóteses de emprego”¹⁰. Diversos documentos publicados pelo MD ao longo dos últimos anos sinalizaram essa reestruturação no planejamento de defesa. Princiante deste processo, a END postulou que “convém organizar as Forças Armadas em torno de capacidades, não em torno de inimigos específicos” (Brasil, 2008, p.1).

Tracejou-se, portanto, um caminho no sentido de possibilitar uma estrutura voltada para o planejamento estratégico que tem por base as capacidades. Em 2016 pode-se perceber o assunto presente de maneira mais acentuada em reuniões de órgãos do MD, como, por exemplo, chefias, subchefias, seções do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, chefias do Estado Maiores das Forças Singulares, bem como seus Comandos Operacionais, e ainda Escolas e alguns outros órgãos voltados para questões de doutrina, pesquisa e ensino. Assim, criou-se um Grupo de Trabalho (GT) que contava com a contribuição das três forças singulares em prol dos estudos dedicados à implementação do PBC. Fruto desses esforços, em 2017 resultou-se um relatório cujo conteúdo conduz a implementação da metodologia. Além disso, foi publicizado também o documento “Cenário de Defesa 2020-2039”¹¹ (Corrêa, F. 2020; Moreira, 2020).

Em face da complexidade da metodologia e fruto das discussões no cerne do GT- PBC, criou-se, no ano de 2018, a Assessoria de Planejamento Baseado em Capacidades sob a égide do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA) e cuja subordinação se

¹⁰ Essas seriam ponderadas a partir da identificação das ameaças ao País, “entendidas como possíveis conflitos armados em determinado ambiente e período futuros” (Ricco, Paggiaro, 2018, p. 100). Só após seriam desenvolvidos os planos estratégicos e operacionais.

¹¹ O documento serve como instrumento para o desenvolvimento do planejamento do MD e contribui para a elaboração e atualização dos principais documentos de defesa, elucidando questões conjunturais e estruturais que competem à segurança e à defesa do País (Brasil, 2017).

deve ao Chefe do EMCFA, responsável por realizar toda a gestão do processo, desde a sua implementação. No mesmo ano, a Sistemática de Planejamento Estratégico-Militar passou por atualização, revogando a edição de 2005, e incluiu considerações sobre a interação entre os planejamentos do MD com o PBC (Moreira, 2020, p. 68; Brasil, 2018).

Em 2019, a ESG realizou um estudo sobre os cenários prospectivos na conjuntura de defesa do país. Fruto das pesquisas foi desenvolvido o documento “Cenário de Defesa 2040”, na minuta do qual foram identificados cenários diversos, sendo esses considerados como hipóteses de futuro plausíveis. No texto da minuta afirma-se que o documento apregoa o PBC como metodologia na qual o MD se ancora no desenvolvimento de capacidades conjuntas. Ademais, o material serve de respaldo para a elaboração do “Cenários Militares de Defesa” (Brasil, 2019).

Afirma-se que no Brasil tem-se buscado implementar um modelo próprio de PBC, tendo por fundamento “uma análise funcional das necessidades das Forças Singulares, integrando-as e identificando suas inter-relações” (Silva, 2019, p. 25). A partir das diretrizes políticas o MD e as forças, juntos, decidem quanto ao desenvolvimento dos insumos¹² fundamentais, que consideraram o médio e o longo prazo. Apenas então se extraem as Possibilidade de Atuação (PA), a análise dessas últimas devendo ser feita conjuntamente. Em tese, as forças singulares identificariam um rol de capacidades fundamentais para solucionar a PA pré-determinada e como resultado dessa análise, sendo consideradas as capacidades conjuntas, são elaboradas as Metas de Capacidades. O próximo passo é identificar a Defasagem de Capacidade, elucidando as já existentes para definir quais manter, obter ou desenvolver, para preencher o gap. Posteriormente, o custo será enviado ao MD, finalizando assim o “ciclo do PBC” (Matos, 2019; Silva, 2019).

¹² Os insumos em questão, referem-se aos documentos Cenário de Defesa 2020-2039 e Cenário Militar de Defesa 2020-2040 (Corrêa, F. 2020).

Ainda que seja possível falar sobre a implementação de um modelo próprio do PBC, muitos dos insumos recebidos vêm de experiências externas. O TTCP é o referencial da sistematização da metodologia para ser utilizado entre os países aliados, o qual transcendeu fronteiras e balizou a implementação do PBC em outros países, como no Brasil. Contribuindo para a sua aplicação e aprimoramento (Gomes, 2023). Esta metodologia teve suas origens marcadas em meados do século XX, a qual foi pensada e desenvolvida pelos EUA e outros países da OTAN com a finalidade de conhecer uma alternativa aos sistemas de planejamento que até então vigoravam nestes (Barros, 2022). A argumentação é a de que o Brasil faz parte do rol de países que têm inspirado parte do seu PBC nesta “estrutura padrão”, evidentemente adequando-a ao seu próprio contexto de defesa¹³, mas ainda assim importando um modelo de gestão fruto desse movimento iniciado por outros países.

Outro ponto que chama atenção neste sentido é o de que alguns cursos de capacitação, com foco em possibilitar uma “elaboração de uma metodologia de PBC adequada à realidade do setor de Defesa brasileiro”, como colocado por Corrêa C. (2020, p. 38), foram realizados por intermédio de parceria com o *William J. Perry Center for Hemispheric Defense Studies*, centro de estudos associado à *National Defense University* dos EUA. Ainda de acordo com o mesmo autor, outro argumento que coaduna com a perspectiva da importação de um modelo de PBC é o de que, no Exército Brasileiro (EB), a implementação do PBC esteve alinhada com as diretrizes apresentadas pela END de 2008 e, conseqüentemente, com parte dos países ocidentais. Indicando, em alguma medida, a existência de insumos externos para a implementação do PBC na defesa brasileira.

Também é possível destacar, no EB, a criação do Exército do Futuro. Fruto das reverberações do PBC na força, foi integrado

¹³ Como Horowitz e Pindyck (2021) destacam ser usual em um processo de emulação, os países que importam inovações tendem a modificá-la para adaptar às circunstâncias, objetivos e realidade particulares.

no Estado-Maior do Exército uma seção cujo objetivo principal é o “desenvolvimento do Exército do Futuro, com a finalidade precípua de projetar o Exército em um horizonte de longo prazo”. A iniciativa se inspirou no Comando do Exército do Futuro dos Estados Unidos, no qual, em linhas gerais “são realizados os projetos de aquisição, produção e manutenção para o Exército norte-americano das capacidades geradas no processo” (Silva, 2020, p. 41).

Estes elementos agrupados permitem a construção do argumento de que o PBC é fruto de um processo de emulação militar, uma vez que é com base nas experiências e no modelo iniciado por outros países que o Brasil vem buscando engendrar a sua metodologia de planejamento tendo em vista as particularidades inerentes ao seu contexto.

5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão de inovação militar engloba aspectos que envolvem mudanças na estrutura organizacional, na alocação de recursos, na doutrina e na estratégia, tornando necessária uma série de adaptações institucionais e nas maneiras de fazer a guerra. Países que principiam um processo de inovação militar não conseguem monopolizá-la por muito tempo em função do processo de difusão militar, de modo que esta se dissemine para além daquele contexto em que foi desenvolvida (Goldman, 2004).

Ao decidir incorporar alguma inovação desenvolvida por outro país em seu sistema a ação constitui um processo de emulação, ou de “importação”. A compreensão desse fenômeno, e ter em tela os meandros da incorporação da temática do PBC na defesa do Brasil, permite estabelecer uma perspectiva de que a sistemática é fruto de um processo de “inovação por imitação”. O PBC, neste caso, seria entendido como uma inovação que requer mudanças nas estruturas

de defesa e que se disseminou para além daquelas organizações militares dos países principiantes.

Percebeu-se que o Brasil vem buscando realizar o seu próprio modelo de PBC, contudo o país bebe e se inspira diretamente nas fontes principiantes do processo e em suas experiências para moldar a metodologia de planejamento de defesa brasileira, seja devido às preocupações com as incertezas geradas pelo ambiente internacional, seja pela legitimidade que a metodologia recebe por ser adotada por países de importante estatura neste cenário, corroborando com a argumentação construída.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, Felipe A. A Aplicação do Planejamento Baseado em Capacidades no Nível Tático: como o PBC pode racionalizar as atividades desenvolvidas na tropa e possibilitar um melhor emprego dos meios militares. **Revista Doutrina Militar**, v. 10, nº 29, 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. 2017. **Cenário de Defesa 2020-2039**. Sumário Executivo. 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. 2018. **Sistemática de Planejamento Estratégico Militar (SPEM)**. MD51-M-01. 2ª edição. 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. 2019. **Cenário de Defesa, 2040** – Descrição dos Cenários. Disponível em: < <https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/wp-content/uploads/sites/41/2020/02/CENARIOS-MILITARES-DE-DEFESA-2020-2040-20-DEZ-2019-ESG-1.pdf> >. Acesso em: 15 de setembro de 2023.

BRASIL. Presidência da República. 2008. **Decreto nº 6.703**. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6703.htm>. Acesso em 12 de julho de 2020.

CORRÊA, Carlos M. de C.. **Repercussões da Implantação da Metodologia do Planejamento Baseado em Capacidades para o Sistema de Planejamento Estratégico do Exército e seus Reflexos para a Gestão do Portfólio Estratégico**. 2020. 104f. Monografia (Especialização em Gestão de Projetos) – Curso de Especialização, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

CORRÊA, Fernanda das G.. Planejamento Baseado em Capacidades e Transformação da Defesa: desafios e oportunidades do Exército Brasileiro. **Revista Artigos Estratégicos**. Vol. 8 (1) Jan/Jun, 2020.

DAVIS, Paul K. **Analytic Architecture for Capabilities-Based Planning, Mission-System Analysis, and Transformation**. RAND Corporation, 2002, 92p.

DE SPIEGELEIRE, Stephan. Ten Trends in Capability Planning for Defence and Security. **The RUSI Journal**, 156:5, October/ November 2011, p. 20-28.

FARRELL, Theo; TERRIFF, Terry. **Military Transformation in NATO: A Framework for Analysis**. In: A Transformation Gap? American Innovations and European Military Change. Organizado por Terry Terriff; Frans Osinga e Theo Farrel. Stanford, California: Stanford Security Studies. 2010. 1-14.

FREIRE, Luiz Tirre; GOMES, Kesia Guedes Arraes; COSTA, Natália de Brito Oliveira Luiz. Ágata **Operations: lessons learned from the logistics command.** In: RICCO, Maria Filomena Fontes “Culture and Defence in Brazil: An Inside Look at Brazil’s Aerospace Strategies”. Routledge, 1ª, ed., 2017, p. 120-133.

GOLDMAN, Emy. **Introduction: Military Diffusion and Transformation.** In: The Information Revolution in Military Affairs in Asia, organizado por Emily O. Goldman e Thomas Mahnken. New York, N. Y: Palgrave Macmillan, 1ª edição, 1-21, 2004.

GOMES, Nilton L. da S.. **Planejamento Baseado em Capacidades nos Documentos de Segurança e Defesa Cibernética.** Hoplos, vol. 7, nº 12, 2023.

GRAUER, Ryan. Moderating Diffusion: military bureaucratic politics and the implementation of German Doctrine in South America, 1885-1914. **World Politics**, 67, no. 2, April 2015, 268-312.

HOROWITZ, Michael C.. **A Theory of the Diffusion of Military Power.** In: The Diffusion of Military Power: causes and consequences for international politics, organizado por Michael C. Horowitz. Princeton and Oxford: Princeton University Press. 2010.

HOROWITZ, Michael C.; PINDYCK, Shira E.. **What is a Military Innovation and Why It Matters.** SSRN Scholarly Paper. Rochester, NY. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3504246>. Acesso em 17 de setembro de 2023.

LEITE, Márico Dantas Avelino. Planejamento Estratégico das Forças Armadas Baseado em Capacidades: reflexo para o Exército Brasileiro. Coleção Meira Mattos: **Revista das Ciências Militares**. Rio de Janeiro, nº 24, Dez., 2011. Disponível em: <<http://ebrevistas.eb.mil.br/index.php/RMM/article/view/77>>. Acesso em 15 de setembro de 2023.

MATOS, Francisco J. de. Planejamento Baseado em Capacidades: a experiência brasileira. In: MINISTÉRIO DE DEFENSA, República Dominicana “Planeamiento Militar desde la óptica de los Colegios de Defensa de Iberoamérica”. **XX Conferencia de Directores de Colegios de Defensa Iberoamericanos**. 2019.

MAZARR, Michael J.; BEST, Katharina Ley; LAIRD, Burgess; LARSON, Eric V.; LINICK, Michael E.; MADDEN, Dan. **The U.S. Department of Defense’s Planning Process: components and challenges**. RAND Corporation, 2019, 52p.

MOREIRA, Carlos Eduardo da Paz. **A Organização Modular da Companhia de Comunicações de Aviação do Exército para Emprego em Operações de Garantia da Lei e da Ordem: uma proposta fundamentada no Planejamento Baseado em Capacidades**. 2020. 175f. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares) – Curso de Mestrado Profissional, Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2020.

RESENDE-SANTOS, João. Anarchy and the emulation of military systems: military organization and technology in South America, 1870-1930. **Security Studies**, 5:3, 193-260, 1996.

SILVA, Charles D. da. O Planejamento Baseado em Capacidades e o advento do Exército do Futuro: convergências. **Análise Estratégica**, vol. 17, nº 3, Jun./Ago., 2020.

SILVA, Charles D. da. Planejamento Baseado em Capacidades e suas perspectivas para o Exército Brasileiro. **Artigos Estratégicos**. Vol. 7, nº 2, Jul./Dez., 2019.

SLOAN, E. C. **What is Military Transformation?** In: “Military transformation and modern warfare: a reference handbook”. London: Praeger Security International, 2008.

TALIAFERRO, Aaron C.; GONZALEZ, Lina M.; TILLMAN, Mark; GHOSH, Pritha; CLARKE, Paul; HINKLE, Wade. **Defense Governance and Management: Improving the Defense Institutions Capabilities of Foreign Defense Institutions. A Guide to Capability-Based Planning (CPB)**. Institute for Defense Analyses. February, 2019, 56p.

6 O CONCEITO DE GESTÃO DE CONTINUIDADE DE NEGÓCIOS APLICADO AO APOIO LOGÍSTICO DAS AERONAVES DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA¹⁴

*Ernandes Roque de Paula Filho
Peterson Ferreira da Silva*

6.1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Defesa (PND) (Brasil, 2020, p. 11) conceitua defesa nacional como “o conjunto de atitudes, medidas e ações do Estado, com ênfase na expressão militar, para a defesa do Território Nacional, da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças preponderantemente externas, potenciais ou manifestas”. Ademais, a PND estabelece como um dos objetivos nacionais a garantia da soberania, do patrimônio nacional e da integridade territorial em decorrência da análise dos ambientes internacional e nacional. As Forças Armadas (FA) são uma das peças fundamentais nessa direção, incluindo a expressiva contribuição da Força Aérea Brasileira (FAB), por meio de suas unidades militares (e suas aeronaves), sobretudo no que se refere ao controle do espaço aéreo nacional.

Para que a FAB possa dar essa contribuição é necessário que seja dotada de uma estrutura adequada que consiga enxergar e permitir que o uso do espaço aéreo nacional seja realizado somente por tráfegos aéreos conhecidos e autorizados. Nesse quadro, aeronaves modernas devem estar disponíveis nas diversas unidades militares,

¹⁴ As ideias e pontos de vista deste texto expressam o pensamento de seus autores, sendo de inteira responsabilidade deles, não representando necessariamente posições oficiais de qualquer órgão ou entidade do governo brasileiro.

a fim de coibir tráfegos aéreos ilícitos ou não autorizados no espaço aéreo nacional. Para isso, a FAB detém vários tipos de aeronaves, cada uma com suas peculiaridades logísticas, que contribuem na manutenção do controle do espaço aéreo nacional, as quais se encontram distribuídas estrategicamente nas bases aéreas dentro do território brasileiro.

De acordo com o que prevê a Doutrina de Logística Militar (MD-42) (Brasil, 2016), o Comando Geral de Apoio (COMGAP) da FAB mantém uma estrutura logística eficaz, baseada na Doutrina de Logística da Força Aérea (DCA 2-1) (Brasil, 2022), a fim de garantir que essas aeronaves estejam prontas para serem empregadas. Contudo, não é nítida a aplicação do conceito GCN na logística de apoio à manutenção das aeronaves empregadas no controle do espaço aéreo nacional. É necessário que todos os detalhes sejam pensados de forma que se possa garantir a continuidade do emprego operacional, a fim de manter as aeronaves disponíveis diante de possíveis dificuldades decorrentes de incidentes logísticos, como, por exemplo, eventuais atrasos ou mesmo paralisações na prestação dos serviços de reparação e fornecimento de componentes aeronáuticos por parte de empresas estrangeiras.

Nesse quadro, o objetivo deste texto é apresentar um breve panorama sobre Gestão de Continuidade de Negócios - GCN (*Business Continuity Management - BCM*), entendida como ferramenta gerencial voltada à manutenção das operações de uma organização diante da ocorrência de incidentes.

Baseado em pesquisa bibliográfica e documental, este texto está dividido em três partes. Na primeira seção é apresentada uma breve introdução sobre os conceitos de GCN e de logística militar. Em seguida, é feito um panorama atual sobre como é realizada a logística na aviação da Força Aérea Brasileira. Por fim, na terceira parte são apresentados alguns dos desafios atuais para que o conceito GCN seja, de fato, incorporado pelo Sistema Logístico da Aeronáutica.

6.2 BREVE INTRODUÇÃO SOBRE OS CONCEITOS DE GCN E DE LOGÍSTICA MILITAR

6.2.1 A Gestão de Continuidade de Negócios - GCN (*Business Continuity Management - BCM*)

Quando existe o risco ou a ameaça de ocorrerem problemas que possam afetar a continuidade de processos considerados críticos ou essenciais para uma organização (ex. prestação de um serviço ou operacionalidade de um sistema), é necessário que se pense em medidas preventivas para minimizar seus impactos, evitando interrupções. É nesse contexto que o debate sobre o conceito de Gestão de Continuidade de Negócios - GCN (*Business Continuity Management - BCM*) vem ganhando cada vez mais espaço não apenas no setor privado, como também no setor público¹⁵ (Eggers, 2022; Veneziano; Fernandes, 2012; Brasil, 2010).

A ideia geral é garantir a continuidade dos principais processos ou atividades essenciais de uma organização diante de algum tipo de desafio (ex. vulnerabilidades, riscos, ameaças, emergências, incidentes, crises, desastres etc.).

Nessa direção, Veneziano e Fernandes (2012, p. 32), por exemplo, salientam que a Norma Complementar nº 6/2009 do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (DSIC/GSIPR nº 6) pode ser considerada um dos marcos definidores da continuidade de negócios para as organizações da Administração Pública brasileira (Brasil, 2009). Na DSIC/GSIPR nº 6 é possível destacar os seguintes conceitos e definições:

¹⁵ O Tribunal de Contas da União (TCU), por exemplo, tem abordado o tema GCN na Administração Pública brasileira, especialmente no que tange à governança de Tecnologia da Informação (ex. Acórdãos 1603/2008 e 2308/2010) (Brasil, 2010).

**Tabela 1 - DSIC/GSIPR nº 6:
seleção de alguns conceitos e definições**

Atividades Críticas	“atividades que devem ser executadas de forma a garantir a consecução dos produtos e serviços fundamentais do órgão ou entidade de tal forma que permitam atingir os seus objetivos mais importantes e sensíveis ao tempo”.
Continuidade de Negócios	“capacidade estratégica e tática de um órgão ou entidade de se planejar e responder a incidentes e interrupções de negócios, minimizando seus impactos e recuperando perdas de ativos da informação das atividades críticas, de forma a manter suas operações em um nível aceitável, previamente definido”.
Gestão de Continuidade	“processo abrangente de gestão que identifica ameaças potenciais para uma organização e os possíveis impactos nas operações de negócio, caso estas ameaças se concretizem. Este processo fornece uma estrutura para que se desenvolva uma resiliência organizacional que seja capaz de responder efetivamente e salvaguardar os interesses das partes interessadas, a reputação e a marca da organização, e suas atividades de valor agregado”.
Plano de Continuidade de Negócios	“documentação dos procedimentos e informações necessárias para que os órgãos ou entidades da APF mantenham seus ativos de informação críticos e a continuidade de suas atividades críticas em local alternativo num nível previamente definido, em casos de incidentes”.

Fonte: Elaborada pelos autores com base na DSIC/GSIPR nº 6 (Brasil, 2009) (2023).

Cabe destacar, nesse contexto, a importância do Plano de Continuidade de Negócios (PCN). O PCN é um dos produtos da GCN, sendo parte integrante dos esforços da organização para a Gestão de Riscos como um todo. O PCN é atualmente muito difundido no setor privado e envolve um processo complexo para sua elaboração e efetiva implementação, abrangendo uma série de procedimentos

e de informações, visando a proporcionar para uma organização um nível de funcionamento operacional suficiente após interrupções ou incidentes de negócios (Flowti, 2021; D’Addario, 2023). Portanto, o PCN é uma das peças fundamentais da GCN, buscando ações de prevenção, preparação e, sobretudo, recuperação diante de desafios. Um banco, por exemplo, que fique com o sistema fora do ar por algum tempo gerará prejuízos operacionais e financeiros. Já no caso de paralisação das atividades de uma fábrica por falta de energia elétrica, por exemplo, poderá haver perda de material e não atendimento de demandas contratuais.

O tema da gestão de continuidade de negócios não é algo novo. As raízes dessa discussão têm evoluído gradualmente desde a década de 1970, em resposta aos riscos técnicos e operacionais que ameaçavam a recuperação de uma organização de perigos e interrupções (Herbane; Elliott; Swartz, 2004). Embora o gerenciamento de riscos já ocorra há muito tempo, sua formalização ocorreu por meio do *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* (COSO), a fim de analisar possíveis fraudes em relatórios no sistema financeiro (Hiles, 2010).

6.2.2 Breve Panorama Sobre o Conceito de Logística Militar

O termo logística possui vários significados. Alguns mais simples que dizem respeito apenas à área de transporte e outros muito mais amplos. Para Ribeiro (2018 apud Jomini, 1862), logística é a arte de movimentar exércitos e seus suprimentos. Já a *International Society of Logistics* define logística como a arte e ciência de gerenciamento, engenharia e atividades técnicas relacionadas com os requisitos, desenho/projeto, suprimento e manutenção de recursos para apoiar os objetivos, planos, processos e operações.

Segundo Costa, Dias e Godinho (2010), logística era inicialmente um termo militar que designava algumas atividades de planejamento de operações militares. Apenas no século XX, a logística empresarial se desenvolveu a partir da adaptação de técnicas utilizadas e testadas no contexto militar.

Para o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP)¹⁶, a logística é uma atividade de gestão que planeja, implementa e controla o fluxo e o armazenamento de bens, serviços e informações, desde o ponto de origem até o ponto de consumo e vice-versa, atendendo às necessidades dos clientes¹⁷. Nela estão inclusas as atividades de coordenação e colaboração entre parceiros que nem sempre estarão ligados diretamente à cadeia de provisionamento, mas que contribuem com serviços e clientes. Resumidamente, a logística tem como missão colocar o produto certo no local certo, no momento certo e ao custo mais baixo possível.

No âmbito do Ministério da Defesa brasileiro, segundo a Doutrina de Logística Militar (MD-42-M-02), o Sistema de Logística de Defesa é composto por um conjunto de pessoal, instalações, equipamentos, doutrinas, procedimentos e informações, apoiado por uma infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC), com a função de proporcionar o apoio logístico adequado e contínuo à Expressão Militar do Poder Nacional, em situação de paz ou de guerra (Brasil, 2016).

É destacado ainda na MD-42-M-02 que a Logística condiciona a manobra devido à sua destacada e importante atuação na solução de complexos problemas de apoio às forças militares. Nessa doutrina, a logística é considerada como um dos fundamentos da arte da guerra. Por isso, o planejamento logístico necessita ter como premissa básica a sua factibilidade, fundamentada na existência de meios reais ou

¹⁶ Ver: <https://cscmp.org/>. Acesso em: 9 out. 2023.

¹⁷ Ver, por exemplo, <https://scmedu.org/logistics/>. Acesso em: 9 out. 2023.

passíveis de mobilização dentro das condições de tempo e espaço delimitadas naquele planejamento. Ainda na Doutrina de Logística Militar é expresso que no planejamento e na execução das atividades logísticas devem ser aplicados alguns princípios logísticos, dentre eles a previsão, a continuidade e o controle (Brasil, 2016).

Esses princípios estão diretamente relacionados ao conceito GCN, pois no manual da Doutrina de Logística Militar (Brasil, 2016) há as seguintes conceituações: previsão é a habilidade de prever e lidar com dificuldades logísticas críticas; continuidade é o encadeamento ininterrupto de ações que asseguram uma sequência lógica para as fases do trabalho; e controle é definido como o acompanhamento da execução das atividades decorrentes do planejamento, no sentido de permitir correções e realimentações, a fim de atingir o propósito estabelecido e obter o sucesso desejado. Tais características são indissociáveis do bom gerenciamento das atividades logísticas por intermédio da troca de informações rápidas e precisas.

A inserção do princípio da interdependência na Doutrina de Logística da Aeronáutica (DCA 2-1) manifesta uma clara preocupação com o planejamento logístico para atender ao planejamento operacional nos níveis estratégico e tático pois, segundo essa doutrina, há uma dependência recíproca entre esses planejamentos (Brasil, 2022, p. 12).

As três fases da logística - determinação das necessidades, obtenção e distribuição (Brasil, 2022) - também estão diretamente relacionadas ao conceito GCN, pois determinar as necessidades é realizar exame pormenorizado dos planos propostos.

Segundo a MD-42-M-02, a essência da logística é o atendimento das necessidades. Se for evidenciada qualquer impossibilidade desse atendimento, é necessária uma reformulação dos planos. Nesse sentido, essa função logística deve ser considerada desde as fases iniciais de planejamento e constantemente revista, corrigida

e reavaliada, de modo a caracterizar a exequibilidade das ações ou operações a empreender, compatibilizando, portanto, a estratégia e a tática à capacidade logística disponível e aos recursos mobilizáveis (Brasil, 2016).

De acordo com a DCA 2-1, logística aeroespacial é o apoio necessário ao emprego do Poder Aeroespacial, realizado com o uso coordenado de pessoal, instalações, equipamentos, doutrinas, procedimentos e informações que visam a assegurar a satisfação das necessidades referentes a materiais e serviços de qualquer classe, na quantidade, momento e local adequados, com o menor custo possível (Brasil, 2022). Dessa forma, a Logística Aeroespacial também mantém relações diretas com o conceito GCN.

Dentre as funções logísticas previstas no manual de doutrina militar MD-42-M-02, pode-se dizer que a manutenção se relaciona com o conceito de GCN, pois é definida como sendo o conjunto de atividades executadas visando a manter o material na melhor condição para emprego, incluindo os processos necessários para a recondução às condições operacionais em casos de avarias (Brasil, 2016).

Por fim, cabe destacar que uma das partes da função logística manutenção é também o levantamento das necessidades. Nessa atividade está prevista a determinação de possíveis carências de instalações, de pessoal habilitado, de material e de serviços necessários para o apoio de manutenção em uma situação específica (Brasil, 2016).

6.3 PANORAMA ATUAL SOBRE COMO É REALIZADA A BRASILEIRA LOGÍSTICA DE AVIAÇÃO NA FORÇA AÉREA

Para realizar a missão de manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da Pátria, a Aeronáutica possui a estrutura apresentada na Figura 1.

Figura 1: Organograma do Comando da Aeronáutica



Fonte: Brasil (2023).

O Alto Comando da Aeronáutica é composto pelos Grandes Comandos, os quais têm como Chefes, Comandantes, Diretores e/ou Secretários os Tenentes Brigadeiros (Oficiais Gerais de Quatro Estrelas).

O Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) é o Comando Geral responsável por empregar os meios disponíveis quando necessário. Na Figura 2, visualiza-se o organograma do COMAE.

Figura 3: Organograma do Comando de Preparo



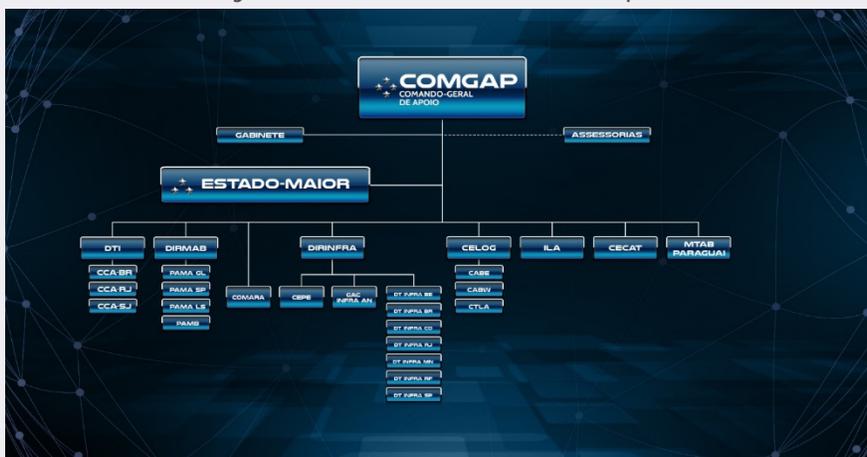
Fonte: Brasil (2023).

Nas organizações militares, especialmente nos Esquadrões Aéreos, há aeronaves de asas rotativas, de transporte, de reconhecimento, de reabastecimento, de formação de pilotos, de demonstração aérea, de caça, entre outros tipos, as quais devem estar disponíveis para o emprego. Para que as equipagens se mantenham adequadamente adestradas, o Alto Comando define anualmente o número de horas de voo que cada tipo de aeronave e suas respectivas equipagens terá disponível para se manter operacionalmente pronta. Entretanto, para que as unidades militares consigam realizar seus treinamentos e estejam operacionais, as aeronaves necessitam estar prontas para o voo e isso demanda uma estrutura logística que é oferecida pelo Comando Geral de Apoio (COMGAP).

O COMGAP é composto de uma grande e complexa estrutura logística que é responsável por apoiar, em tempos normais, as

operações do Comando de Preparo e, quando o emprego real se fizer necessário, as operações do COMAE. Dentro da estrutura do COMGAP, há os Parques de Materiais Aeronáuticos que são as Organizações Militares apoiadoras, responsáveis por entregar logisticamente tudo o que for necessário para a utilização dos meios à disposição do COMAE e do COMPREP (Figura 4).

Figura 4: Estrutura do Comando Geral de Apoio



Fonte: Brasil (2023).

Com base nas horas de voo definidas pelo Alto Comando, os Parques de Materiais Aeronáuticos realizam o planejamento para a compra de peças, a revisão de componentes, as contratações de terceiros no Brasil ou no exterior e a execução dos serviços que não são realizados pelas organizações militares da Força Aérea.

Na contratação de serviços de terceiros estão incluídas as contratações de empresas estrangeiras para executarem alguns tipos de manutenções ou revisões de componentes de aeronaves, tendo em vista que, por vezes, os Parques encontram dificuldades em conseguir empresas nacionais para realizarem essas manutenções. É comum não se conseguir empresas nacionais candidatas a realizarem

serviços de reparo ou revisões de componentes aeronáuticos em processos licitatórios para contratação. Dessa forma, há que se buscar fornecedores no exterior, sendo que, na grande maioria das vezes, as empresas estrangeiras contratadas são as próprias fabricantes dos componentes.

Pode-se concluir, portanto, que há uma certa dependência externa para a manutenção da operacionalidade das frotas que fazem o controle do espaço aéreo nacional.

6.4 O CONCEITO GCN E O SISTEMA LOGÍSTICO DA AERONÁUTICA: ALGUNS DOS DESAFIOS ATUAIS

Tendo em vista que, por vezes, são empresas estrangeiras que fornecem produtos de defesa (bens e serviços) necessários à manutenção da operacionalidade de diversos meios aeronáuticos na FAB, o debate sobre Gestão de Continuidade de Negócios (CGN) adquire relevância como tema de pesquisa. Nesse quadro, três desafios podem ser destacados.

Em primeiro lugar, observa-se que cerceamentos tecnológicos são comuns no competitivo e politizado mercado internacional de produtos de defesa. Conforme Moreira (2013, p. 45), cerceamento tecnológico pode ser entendido como:

Conjunto de políticas, normas e ações empreendidas por Estados, organizações internacionais ou empresas no sentido de restringir, dificultar ou negar o acesso, a posse ou o uso de bens sensíveis e serviços diretamente vinculados, por parte de Estados, instituições de pesquisa ou empresas de terceiros.

Nesse contexto, é possível vislumbrar uma série de implicações para qualquer força armada moderna caso ocorram eventuais

oscilações (mesmo que temporárias) no fornecimento de bens e serviços essenciais para a operacionalidade dos principais meios militares. Nessa direção, conforme Brick (2014), cabe sublinhar a importância para as Forças Armadas brasileiras de contar com uma Base Logística de Defesa que possa fornecer margens de autonomia logística e, portanto, garantir a continuidade das suas atividades críticas. Para a FAB, isso significa, por exemplo, o desafio de fomentar, manter e aperfeiçoar capacitações tecnológicas, técnicas e industriais no País, seguindo prioridades de longo prazo – o que dificilmente é exequível sem um mapeamento robusto envolvendo os diversos tipos de aeronaves hoje em operação na Força.

Em segundo lugar, torna-se necessário considerar que, com o contínuo avanço tecnológico global, cada vez mais países dependem de bens e serviços oriundos do exterior. Mesmo os EUA, a maior potência militar do planeta, dependem de semicondutores estrangeiros para manterem a sua força militar (Shivakumar; Wessner, 2022). Esse quadro tende a se tornar ainda mais complexo quando se consideram os reflexos de algumas tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial (AI), Manufatura Aditiva/Impressão 3D, Internet das Coisas (IoT), *drones*, robótica etc., sobretudo no que se refere aos seus possíveis desdobramentos para as forças armadas de vários países (Silva, 2019).

Para a Força Aérea, isso significa o desafio de, por exemplo, acompanhar as tendências tecnológicas no médio e longo prazos, especialmente quanto às implicações de tecnologias emergentes para os projetos estratégicos em andamento e futuros.

Em terceiro lugar, é possível destacar potenciais benefícios de as três Forças Singulares (MB, EB e FAB) trocarem experiências no tema GCN. Entretanto, isso significa o desafio não só para a Força Aérea, mas também para Marinha, Exército e, principalmente, para o Ministério da Defesa de investir em mentalidade conjunta (*jointness*). Esse desafio é dificultado pelo sistema descentralizado de aquisições de defesa

atualmente implementado no Brasil. Como as três Forças Singulares são detentoras de grande autonomia administrativa, financeira e orçamentária, na prática existem três sistemas de aquisições de defesa no Brasil sob coordenação do Ministério da Defesa, cada um regulado por documentos diferentes (i.e. EMA-420, EB-IG10 e DCA 400-6) (Silva, 2015).

Mesmo com a publicação, por parte do Ministério da Defesa, do “Manual de Boas Práticas para a Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa” (Brasil, 2019), a autonomia das três Forças no campo das aquisições de defesa continua assegurada. Ademais, em nenhum desses documentos norteadores de aquisições de defesa há detalhamentos sobre temas e conceitos atinentes à GCN, apenas menções gerais ou indiretas. Portanto, no que diz respeito especificamente à FAB, talvez a DCA 400-6 (Brasil, 2007) possa ser atualizada ou mesmo uma norma complementar possa ser elaborada com o objetivo de incorporar, de forma explícita e detalhada, elementos de GCN no âmbito do Sistema Logístico da Aeronáutica.

6.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste texto foi fornecer um breve panorama sobre Gestão de Continuidade de Negócios (GCN) enquanto solução a ser empregada pelo Sistema Logístico da Aeronáutica, em prol de se manter a continuidade operacional das aeronaves da Força Aérea Brasileira (FAB).

A ideia geral por trás da GCN é garantir a continuidade dos principais processos ou atividades críticas de uma organização diante de algum tipo de desafio (ex. vulnerabilidades, riscos, ameaças, emergências, incidentes, crises, desastres etc.). As raízes dessa discussão têm evoluído gradualmente desde a década de 1970 e hoje ela pode ser observada em diversos segmentos dos setores privado e público.

O debate em torno da GCN tem estreita relação com a logística militar e seus esforços de prover o produto (bem ou serviço) certo, no local certo, no momento certo e ao custo mais baixo possível.

Nessa perspectiva, para realizar a missão de manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da Pátria, o Comando da Aeronáutica possui uma estrutura ampla e complexa, incluindo os esforços para o planejamento adequado de aquisições de equipamentos, encomendas de peças e sobressalentes, revisão de componentes, contratações de terceiros, entre outros, executados no Brasil ou exterior.

Algumas dessas contratações envolvem laços de dependência externa com fornecedores e seus Estados de origem. Esse quadro é comum em vários países e pode suscitar diversos tipos de cerceamentos tecnológicos, a depender dos fatores geopolíticos e da dinâmica do politizado e competitivo mercado internacional de produtos de defesa.

Para a FAB, isso significa o desafio constante de lidar com certa dependência externa para a manutenção da operacionalidade das aeronaves que fazem o controle do espaço aéreo nacional. Entretanto, não é nítida a aplicação de conceitos ligados à GCN nos documentos norteadores das aquisições de defesa do MD, da MB, do EB e também da FAB, sobretudo no que concerne à manutenção das suas aeronaves. Nessa direção, no que diz respeito especificamente à FAB, talvez a DCA 400-6, documento de 2007, possa ser atualizada ou mesmo uma norma complementar possa ser elaborada com o objetivo de incorporar, de forma explícita e detalhada, elementos de GCN no âmbito do Sistema Logístico da Aeronáutica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Defesa. **Doutrina de Logística Militar (MD42-M-02)**. 2016.

BRASIL. Acórdão TCU 2308/2010 - **Relatório de levantamento** - avaliação da governança de tecnologia da informação na Administração Pública Federal - constatação de precariedades e oportunidades de melhoria - determinações, recomendações e comunicações. Tribunal de Contas da União (TCU), 2010. Disponível em: <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:tribunal.contas.uniao;plenario:acordao:2010-09-08;2308> . Acesso em: 9 out. 2023.

BRASIL. Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República. **Norma Complementar nº 06, de 11 de novembro de 2009** - Gestão de Continuidade de Negócios em Segurança da Informação e Comunicações (DSIC/GSIPR nº 6). Departamento de Segurança da Informação e Comunicações, Brasília-DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **DCA 400-6** – Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais da Aeronáutica. Brasília-DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Doutrina de Logística da Aeronáutica (DCA 2-1)**. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Organograma do Comando da Aeronáutica**, 2023. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/organograma> . Acesso em: 9 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA A GESTÃO DO CICLO DE VIDA DE SISTEMAS DE DEFESA (MD40-M-01)**. Brasília-DF, 2019.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa (PND)/Estratégia Nacional de Defesa (END)**. Versão sob apreciação do Congresso Nacional. 2020.

BRICK, Eduardo Siqueira. **Uma estratégia para o desenvolvimento e a sustentação da Base Logística de Defesa Brasileira**. Relatório de Pesquisa em Engenharia de Produção Série D, v. 14, n. 2, p. 12-20, 2014.

COSTA, João Paulo; DIAS, Joana Matos; GODINHO, Pedro. **Logística**. Imprensa da Universidade de Coimbra, 2010.

D'ADDARIO, Jeferson. **A importância de um Plano de Continuidade de Negócios para a sua empresa**. CNN Brasil, Opinião, 29 de maio de 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/forum-opiniao/a-importancia-de-um-plano-de-continuidade-de-negocios-para-a-sua-empresa/> . Acesso em: 9 out. 2023.

EGGERS, Guido. **Sistema de Gestão de Continuidade - Business Continuity Management (BCM)**. DQS, jan. 25, 2022. Disponível em: <https://www.dqsglobal.com/pt-br/academy/blog/sistema-de-gestao-de-continuidade-business-continuity-management-bcm#business-continuity-chapter01> . Acesso em: 9 out. 2023.

FLOWTI. **Plano de Continuidade de Negócios: o que é e qual é a sua importância?** Segurança da Informação, 20 de janeiro de 2021. Disponível em: <https://flowti.com.br/blog/plano-de-continuidade-de-negocios-o-que-e-e-qual-e-a-sua-importancia> . Acesso em: 9 out. 2023.

HERBANE, Brahim; ELLIOTT, Dominic; SWARTZ, Ethné M. **Business continuity management: time for a strategic role?**. Long range planning, v. 37, n. 5, p. 435-457, 2004.

HILES, Andrew. **The definitive handbook of business continuity management**. John Wiley & Sons, 2010.

JOMINI, A. H. **The Art of War**. Westport: Book Club Edition; Greenwood Press, 1862.

MOREIRA, William de Sousa. **Ciência e Poder: o cerceamento tecnológico e as implicações para a defesa nacional**, 302f. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense UFF, Niterói, 2013.

RIBEIRO, E. **Logística militar**. Dicionário de Segurança e Defesa. São Paulo: Editora da UNESP, p. 599-603, 2018.

SCHOOL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. Logistics and Supply Chain Education. Disponível em: <https://sccedu.org/logistics/> . Acesso em: 9 out. 2023.

SHIVAKUMAR, Sujai; WESSNER, Charles. **Semiconductors and National Defense: What Are the Stakes?** Center for Strategic & International Studies (CSIS). June 8, 2022. Disponível em: <https://www.csis.org/analysis/semiconductors-and-national-defense-what-are-stakes> . Acesso em: 9 out. 2023.

SILVA, P. F. **A Guerra do Futuro já começou e o Brasil enfrenta o desafio do abismo tecnológico**. Centro de Estudos Estratégicos do Exército: Análise Estratégica, v. 11, n. 1, p. 25-32, 2019.

SILVA, P. F. **A política industrial de defesa no Brasil (1999-2014):** intersetorialidade e dinâmica de seus principais atores. 2015. Tese (Doutorado em Relações Internacionais) - Instituto de Relações Internacionais, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/101/101131/tde-15092015-113930/pt-br.php> . Acesso em: 9 out. 2023.

VENEZIANO, Wilson Henrique; FERNANDES, Jorge Henrique Cabral. **Gestão de Continuidade no Serviço Público.** Gestão da Segurança da Informação e Comunicações (2009-2011). GSIC550, v. 1. Brasília-DF, 2012.

7 COMO OS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICAS PODEM ANALISAR A POLÍTICA DE DEFESA? O CASO DA ADOÇÃO DO IRON DOME EM ISRAEL

Marco Túlio Delgobbo Freitas

7.1 INTRODUÇÃO

A política de defesa de algum país normalmente é vista com um certo ar de segredo ou até mesmo colocada como uma política acima de outras atividades que o Estado realiza. Isto se deve porque há uma certa dificuldade no acesso de informações detalhadas sobre determinados aspectos tecnológicos levados em consideração durante a elaboração de um plano de modernização de alguma força armada específica e até mesmo a respeito de um determinado número integrantes de um contingente em especial.

Além disto, certas informações podem em algum momento, serem utilizadas por Estados adversários ao elaborarem planos prospectivos de ataque. Recorro a dois casos em destaque na história militar. O primeiro envolvendo a relação entre França e Alemanha e o segundo a respeito dos planos de ataque alemães a Rússia anterior a Primeira Grande Guerra. O caso Dreyfus ocorreu em 1884 quando, um oficial francês foi julgado por suspeitas de repassar informações sobre o canhão 75mm as autoridades alemãs e o segundo caso ocorreu em 1914, quando o chefe do estado maior alemão, Helmuth Johannes Ludwig von Moltke para criar uma coalisão em torno da realização de

um ataque preemptivo a Rússia, disse que em 1915 as forças russas teriam mais metralhadoras em razão de 2x1 que as forças alemãs.

Esses fatos corroboram com a característica de segredo que certas políticas de defesa têm em detrimento a outras políticas exercidas pelo Estado. O fato é que a política de defesa é um bem público e por isso, deve-se ser analisada como tal, como afirma Almeida (2010).

Para auxiliar o leitor, o capítulo irá ser dividido em três partes. A primeira, iremos discorrer sobre a necessidade de entender a política de defesa como uma política pública. A segunda, apresentaremos os modelos para análise de decisão, a saber: *Multiple Streams*, *Advocacy Coalitions Framework* e *Punctuated Equilibrium Theory*. E por fim, analisaremos a adoção do *Iron Dome* em Israel durante os eventos que seguiram após a Segunda Guerra do Líbano em 2006.

Este esforço tem a finalidade de apresentar os instrumentos teóricos de análise de política pública e procurar responder, através da aplicação do modelo escolhido, as razões porque os políticos em Israel decidiram adotar o sistema de defesa antimísseis como uma resposta ao futuro cenário que descortinava naquele momento, apesar de sua tradicional abordagem apoiar-se em instrumentos que visavam levar o confronto ao território inimigo.

7.2 A POLÍTICA DE DEFESA COMO UM BEM PÚBLICO: O QUE É? COMO IMPLEMENTAR E AVALIAR?

Nesta seção pautaremos a discussão sobre a política de defesa como uma política pública. Como destaque em buscar compreender quais são suas características, agentes e consumidores. Por fim, realizaremos uma breve discussão sobre os efeitos negativos que podem ocorrer diante da falta de objetivos bem definidos de uma

política de defesa, principalmente em relação aos empréstimos obtidos pelas empresas caracterizadas como estratégicas.

Desde o surgimento do Estado Moderno a questão sobre soberania e defesa foram basilares para a sua consolidação. Como nos alerta Tilly (1996), o processo de formação dos modernos estados europeus irrompe-se a partir da lógica da consolidação de instituições coercitivas pois é através da criação de exércitos e suas contrapartes navais, que ocorrerá a nacionalização dos Estados e sua consequente administração. Ou seja, sem soldados e marinheiros, sem Estados.

Outra importante contribuição para a compreensão do processo de formação dos Estados Modernos vem de Max Weber (2003). Segundo o sociólogo alemão, o conceito de Estado decorre quando este exerce o monopólio da violência legítima conferido por sua comunidade.

Assim, temos nossa primeira consideração: o Estado nasce com os propósitos embrionários de segurança e defesa. Portanto, isso nos levam a seguinte pergunta: já que uma das atribuições mais fundamentais do Estado, que inclusive lhe confere a sua existência para evitar o que Hobbes chama de estado de natureza- onde o homem pode todas as coisas e, para tanto, utiliza-se de todos os meios (violência ilimitado) para atingi-las- por que não analisamos a política de defesa como um bem comum?

Conforme explicamos no início da seção anterior, a política de defesa sempre foi vista como uma atribuição do Estado cercada por um “mistério envolto num enigma” devido a sua capacidade de dar informações a Estados adversários, já que todos estão inseridos dentro de um sistema internacional puramente anárquico.

Entretanto, como a política de defesa trata de problemas específicos as ações voltadas para atender a estes devem serem vistas a partir de escrutínio público, pois a integridade de suas ações

decorre da utilização de meios financeiros obtidos através da coleta dos impostos de seus cidadãos.

De acordo com Almeida (2010), a política de defesa apresenta três dimensões: política, jurídica e econômica. A primeira, aponta o autor que a defesa nacional deve ser uma política de longo prazo, como uma certa estabilidade, pois apesar de lidar com cenários que podem mudar bruscamente a qualquer momento, seus objetivos necessitam de uma estrutura composta por civis e militares, partidos políticos e sociedade que de certa maneira permitam a sua condução acima de qualquer rivalidade político-ideológica de modo que estes elencarão suas prioridades para assim, ocorra a alocação de recursos.

A segunda dimensão a ser analisada é a concernente aos aspectos jurídicos da política de defesa. Seguindo a análise do autor, a dimensão jurídica da política de defesa está umbilicalmente relacionada a seus aspectos políticos, pois, suas atribuições estão previstas dentro do marco regulatório do Estado, a saber, sua Constituição. Ou seja, a partir da Constituição estão presentes os dispositivos que fazem com que a política de defesa possa estruturar suas ações desde que não viole certas prerrogativas constitucionais.

Por último, iremos analisar a dimensão econômica. Para o autor a defesa nacional trata-se de bem ou serviço público não rival e não exclusivo. Sendo assim, seu uso não impede que outro cidadão fique sem e este está disponível para todos os cidadãos (Almeida, 2010).

Assim, temos nossa segunda consideração: a política de defesa é um bem público não rival e não exclusivo, determinado por um marco regulatório, que neste caso é a Constituição, composto por um amplo debate entre agentes institucionais e societários que determinam suas prioridades.

A última parte desta seção tratará sobre possíveis distorções criadas por uma má elaboração da política de defesa quanto um bem público.

A construção do campo de conhecimento das políticas públicas tem como objetivo integrar a pesquisa sobre governo e política com um enfoque nas políticas públicas (Weible; Sabatier, 2017a).

Os componentes analíticos deste campo foram introduzidos por Harold Lasswell, situando a análise do processo político como um objeto de estudo alternativo aos temas tradicionais da ciência política, atribuindo esta abordagem o nome de *policy analysis* (Fischer, 2003; Weible; Sabatier, 2017b).

Ao implementar a política pública, seja ela de qual natureza for, é necessário que o agente tenha em mente que ao desenhá-las são necessários instrumentos institucionais e de avaliação. Pois ao colocar a política pública em prática deverá ser possível para o agente identificar fracassos e propor mudanças para melhorar seus resultados. Isto deverá ser acompanhado por protocolos robustos de implementação das medidas e métodos de análise.

Na literatura de análise de política pública esta preocupação está bem discutida naquilo que trata sobre seus ciclos de políticas públicas e implementação de políticas públicas. A saber, definidas como o primeiro sendo composta por 4 fases (Weible; Sabatier, 2017a):

- Agenda: em que são dispostas as prioridades;
- Formulação: em que são apresentadas soluções ou alternativas;
- Implementação: em que são executadas as políticas;
- Avaliação: em que ocorre as análises das decisões tomadas.

Já o segundo é composto por três modelos de implementação: *top-down*, *bottom-up* e *street-level bureaucracy theory*. Sendo o primeiro, composto por dois sujeitos, formuladores e implementadores, podendo neste modelo correr o risco de que ocorra falhas pois, de acordo com Sechi (2012), este é pautado pela hierarquia onde

determinados grupos, ou consumidores, não são parte do processo de implementação.

Em segundo lugar, temos o modelo *bottom-up*. Este modelo, segundo Sechi (2012), tem como premissa uma relação entre o governo e seus consumidores, no qual, a política é definida pelo nível de execução, em que pese a interação de seu contexto e as organizações envolvidas.

Por último, analisaremos *street-level bureaucracy theory*. De acordo com Lipsky (1983), este modelo prevê como servidores públicos ou agentes políticos locais são fatores de influência na implementação de uma certa política pública¹⁸.

De acordo com Lisboa (2023), o Brasil possui uma série de políticas públicas que propõe terminar com as mazelas sociais, entretanto por falta de um mecanismo robusto de análise de desempenho ou implementação, acabam por gerar uma série de distorções e este efeito custa muito caro para a sociedade pois, diferente do mercado, quando algumas de suas inovações propostas falham, perduram. Já que o primeiro sofre uma concorrência de seus pares e o segundo, detém o monopólio do que fazem.

Entretanto, o autor nos alerta: de modo algum não significa que governos não possam inovar e desenhar políticas públicas eficientes, mas são necessários meios para acompanhar a implementação e assegurar seus resultados.

Por fim, é necessário apontar que o aprendizado sobre a formulação e implementação da política pública é a resultante de alteração de crenças, experimentos, conhecimentos técnicos e científicos que permitem revisões nos objetivos da política pública e ajustes nas fases de implementação (Sabatier, 1998).

¹⁸ Para saber sobre as críticas a cada modelo ver Matland (1995) Synthesizing the Implementation Literature: The Ambiguity-Conflict Model of Policy Implementation.

7.3 EM BUSCA DE UMA TEORIA

Sempre que uma teoria se apresentar a você como única possível, tome isso como um sinal de que você não entendeu nem a teoria nem o problema que ela pretendia resolver.

(Karl Popper)

Nesta seção descreveremos os modelos teóricos que compõem a análise de política pública. Assim como seus objetivos e críticas. Após a apresentação de cada modelo, iremos sugerir sua aplicabilidade na análise de políticas de defesas.

A análise de políticas públicas tem como objeto de pesquisa o estudo das decisões tomadas pelo governo, sejam suas ações ou ausências, com o objetivo de resolver problemas.

Para tanto, foram elaborados modelos teóricos capazes de possibilitar a compreensão da realidade dos processos envolvidos (Weible; Sabatier, 2017a).

Esses modelos pressupõem que em algum momento os tomadores de decisão têm preferências e agem de acordo com estas (Pierce; Peterson; Hicks, 2017).

Dentre esses modelos teóricos, podemos citar três modelos teóricos destacam-se na literatura: o *multiple streams framework*, criado por John Kingdon em 1984; o *advocacy coalitions framework*, proposto por Paul Sabatier e Jenkins-Smith em 1993 e o *punctuated equilibrium framework*, elaborado por Frank Baumgartner e Brian Jones em 1991.

Esses três modelos apresentam um ponto em comum de que o processo de políticas públicas é complexo, instável e sujeito a relações de poder entre diferentes atores.

Somados a isto, há variáveis como ideias, mídia e opinião pública que por si só, influenciam enormemente os caminhos das decisões das políticas públicas.

Assim, iniciaremos nossa trajetória a partir da análise do *Advocacy Coalition Framework* (ACF), passaremos para *Punctuated Equilibrium Framework* (PEF) e por fim, *Multiple Streams Framework* (MSF).

De acordo com Weible, Sabatier, Jenkins-Smith, Nohrstedt e Henry (2011), o ACF, desde sua gênese, decorre dos seguintes pré-requisitos:

- a. encontrar uma alternativa ao modelo heurístico das etapas, que dominava o campo de estudo das políticas;
- b. sintetizar as melhores contribuições das abordagens *top-down* e *bottom-up*, explicativas da implementação de políticas;
- c. incorporar informação técnica nas teorias do processo político.

Seu objetivo inicial foi disponibilizar uma explicação coerente sobre os principais fatores e dinâmicas que afetam o processo político.

A principal crítica ao ACF afirma que seu arcabouço analítico é baseado em pontuais relações causais estabelecidas (John, 2003).

Em sua tentativa de compreender os complexos processos políticos governamentais, o modelo acabaria sendo utilizado mais para orientar discussões, uma vez que conta com nível epistemológico relativamente baixo.

Assim, o ACF, seria muito mais um instrumento descritivo e analítico, do que um modelo explicativo com capacidade de interpretar as mudanças nas políticas e nas crenças.

A segunda crítica apontada por John (2003) que o ACF se acomodaria unicamente a modelos políticos baseados no pluralismo próximos do sistema dos EUA.

Ademais, o modelo negligenciaria ou mesmo rejeitaria questões relacionadas aos conflitos distributivos internos entre os membros das coalizões e, entre outros pontos, *free riders* e ações humanas individuais restariam pouco exploradas.

Finalmente, devido ao ACF ser proposto para a análise de políticas em períodos de quinze anos ou mais, não conseguiria atentar para o gerenciamento de crises políticas.

Para a análise de políticas de defesa o ACF é um modelo sugestivo para analisarmos como certas doutrinas militares sofrem influências de atores ou coalisões que tem a finalidade de determinar processos de modernização das forças armadas, pois são nestes que originam impactos de como gastar o orçamento destas instituições.

Em nosso segundo passo, a análise recairá sobre o *Punctuated Equilibrium Framework* (PEF), suas origens, objetivos e críticas.

Para Frank R. Baumgartner e Bryan D. Jones (1991), o PEF tem como objetivo explicar por que as políticas públicas tendem a ser caracterizadas por longos períodos de estabilidade pontuados por curtos períodos de mudanças radicais.

Este modelo pode nos auxiliar o entendimento do porquê os governos às vezes são receptivos a evidências que levam a mudanças políticas significativas, enquanto outras vezes o governo parece estar menos receptivo a mudanças e estar somente aberto apenas para fazer pequenos ajustes. Outro auxílio que este modelo presta é orientar

as ações e estratégias que os atores podem usar para influenciar as políticas públicas.

Suas críticas são apontadas por John (2013). Para o autor, a metodologia permite identificar as associações, no entanto, as relações causais são ausentes neste modelo, principalmente aquelas que tem suas origens nas agendas políticas, opinião pública e das arenas públicas. Outra crítica do autor é que o modelo é essencialmente *bottom-up*, negligenciando a capacidade que os decisores políticos têm de formatar as decisões de acordo com as suas preferências.

Para o campo de análise de políticas de defesa, a nossa sugestão, é para aqueles que tentam em alguma maneira observar algumas mudanças doutrinárias, ou melhor, como certas transformações no cenário o qual a força é desdobrada implicam em mudanças em como lutar.

Por último, analisaremos *Multiple Streams Framwork* (MSF). A teoria dos múltiplos fluxos foi originada a partir dos estudos de formação de agenda pública inspirada no modelo de decisão das organizações.

Nesta teoria, o analista busca não apenas analisar os tomadores de decisão governamentais, como também indivíduos e grupos a eles relacionados. Nela, Kingdom (2003) propõe um modelo organizado em três fluxos: de problemas (*problems*), de alternativas (*policies*) e político (*politics*).

O objetivo do primeiro é analisar como as questões são reconhecidas e os motivos que as levam a integrar a agenda do governo; do segundo, incluir o conjunto de ideias e propostas que estão em disputa para obter aceitação na rede de políticas e o terceiro, tem como objeto tentar analisar como os conflitos ou os consensos são criados na arena política.

Assim, segundo Kingdom (2003), um ator importante deste modelo que se destaca ao conectar esses três fluxos: o empreendedor

de políticas públicas, o qual aproveita a janela de oportunidade para que transformações sejam realizadas.

A agenda governamental pode ser organizada de forma não intencional da seguinte maneira, conforme Kingdom (2003):

- O reconhecimento ou o surgimento de um problema pela sociedade;
- A apresentação de alternativas por outros atores além da estrutura governamental;
- O contexto favorável à mudança.

Já que neste momento falamos de como a agenda é organizada, trataremos a seguir da formação do clima nacional e de suas características dentro do fluxo político. Neste fluxo, três elementos são considerados de acordo com Kingdom (2003): o clima nacional, as forças políticas organizadas e as mudanças no governo. Segundo o autor, o clima nacional está relacionado às questões relevantes apresentadas pela sociedade e com isso, um ambiente de formação de agenda política é criado.

Por sua vez, as forças políticas organizadas consistem em grupos que, por meio de pressões políticas, podem conduzir ao consenso ou dissenso na arena política.

As mudanças no governo, por sua vez, são resultantes da atuação de indivíduos que exercem influência na agenda política, ocupando posições estratégicas tanto no governo quanto no legislativo.

As críticas ao MSF em suma, apontam que o modelo ignora as restrições institucionais na definição da agenda (Mucciaroni 1992; Zohnhofer et al. 2016).

De acordo com esse pensamento, o MSF concebe a política como o “clima nacional” e enfatiza os aspectos fluidos e mutáveis da

política (Mucciaroni, 1992) o que confere as instituições um papel em termos situacionais.

Para a análise de política de defesa, sugerimos a aplicação do modelo para buscar entender como situações disruptivas ocorrem de modo a influenciar suposições doutrinárias e até mesmo políticas de modernização das forças armadas.

Deste modo, a seção encerra após debater exaustivamente os três grandes modelos de teoria de análise de política pública, apresentar seus objetivos e críticas e por fim, possíveis aplicações para o entendimento dos estudos voltados para a política de defesa, assim, apresentaremos na próxima seção a aplicação do MSF na análise da política de defesa israelense.

7.4 “HOW GREAT EXPECTATIONS IN TEL AVIV ARE DASHED IN SDEROT”

O Iron Dome será uma peça fundamental para evitar a nossa tragédia no campo de batalha: as duas frentes inimigas.

(Danny Gold)

Nesta seção analisaremos o processo de transformação israelense ocorrido em 2006, a partir do questionamento se o movimento que fez com que certas mudanças ocorressem é *top-down* ou *bottom-up*, assim como a constituição do “clima nacional” e por fim o movimento de empreendedor de políticas públicas encabeçado por Danny Gold.

Para tanto avaliaremos os fatores que possibilitaram a construção de uma nova política dissuasória israelense como resposta aos acontecimentos no Líbano (2006) e Gaza (2008) de acordo com o modelo de Fluxos Múltiplos apresentado por Kingdon (2003)

Em 2006, foguetes lançados pelo Hezbollah a partir do Líbano e o posterior ataque a duas patrulhas israelenses, resultou no sequestro de dois soldados. Em resposta a esses ataques, a força aérea de Israel (IAF) bombardeou um aeroporto militar localizado no Líbano que, segundo autoridades militares israelenses, serviam como ponto de chegada de armas provenientes da Síria e do Irã para abastecer o Hezbollah.

A operação desencadeada por Israel tinha como finalidade atacar redutos e bases logísticas do Hezbollah localizados em zonas densamente povoadas no Líbano. Uma das características da resposta israelense foi explorar a vantagem contra seu inimigo: o emprego maciço do poder aéreo com o propósito de anular as bases que davam suporte a esse grupo terrorista.

Em 11 de agosto de 2006, um cessar-fogo proposto pelo Conselho de Segurança das Nações Unidas, assim como o estabelecimento de uma força de paz ao Sul do Líbano, a UNIFIL, deu início ao arrefecimento do conflito, que acabou na retirada israelense e na entrega dos soldados sequestrados.

Como foi visto em 2006, durante a intervenção israelense ao Sul do Rio Litani desdobrar uma força terrestre em território sob litígio traz um custo financeiro e político muito alto às autoridades israelenses, ademais, o evento mostrou que ocorrera uma evolução no contexto ao qual as suas forças se desdobraram.

O que antes era apenas uma ameaça para os militares engajados em uma operação de contra-guerrilha urbana, com o lançamento de foguetes e mísseis de médio alcance, ampliara a ameaça para a população que residia nas fronteiras com Gaza ou Líbano.

Esta tendência do Hezbollah (2006) e Hamas (2008) em disparar mísseis e foguetes em direção a Israel se consolidou como uma estratégia adversária durante as Operações Pillar of Defense (2011) e Protective Edge (2014).

Para Rosen (1991), argumenta que desenvolvimentos estratégicos, como uma nova estratégia inimiga, desencadeiam um processo político interno à organização militar que em resposta realiza mudanças.

O plano de transformação Kushet concentrou-se no fortalecimento das capacidades de Israel contra as sortidas e ataques terroristas. A partir da implantação de sistemas C4I de múltiplas camadas, monitorados remotamente e com sensores para controlar suas fronteiras com o Líbano, Gaza e a Cisjordânia (Cordesman, 2008). Devido ao conflito de 2006, a Segunda Guerra do Líbano, este foi substituído pelo Plano Teffen 2012. Pois o Plano Kushet foi concebido em fevereiro e a guerra aconteceu em julho deste ano.

Esta nova atualização dos planos de modernização tentava de alguma maneira responder a esta nova estratégia inimiga. Sobre este processo, resta saber como as instituições militares israelenses promoveram uma mudança militar.

De acordo com Matland (1995) os processos top-bottom e bottom-up tem suas respectivas características, o primeiro, veem os formuladores de políticas como atores primordiais e concentram sua atenção em indicadores que podem ser manipulados no nível central. Já o segundo, atribui o foco de sua análise aos grupos-alvo e os prestadores de serviços, argumentando que a política é feita em nível local.

Segundo Matland (1995), as críticas realizadas ao modelo top-down são de caráter normativo e positivo. Um argumenta que os provedores de serviços locais têm experiência e conhecimento dos verdadeiros problemas. A crítica positiva, argumenta que que a

discricionariedade dos burocratas de nível de rua é inevitavelmente tão grande que é simplesmente irreal esperar que os formuladores de políticas sejam capazes de controlar as ações desses agentes.

Como afirma Cohen (2004), normalmente quando analisamos o processo de transformação ou inovação das forças armadas, há uma tendência enviesada de que por ser uma organização rígida e baseada em uma hierarquia, todos os processos de transformação são top-down, mas, a maioria destes processos são consolidados por lições aprendidas no ambiente tático e levada por oficiais às instâncias superiores.

Ao observar a tendência dos adversários israelenses em focar sua estratégia no disparo de mísseis e foguetes, o diretor Danny Gold, chefe do Diretório de Pesquisa e Desenvolvimento, resolveu, através de uma aliança com a empresa com a RAFAEL (indústria estatal bélica israelense), produzir um interceptador de foguetes.

Gold, como um brigadeiro da IDF, sabia da reticência do Estado Maior israelense em apoiar esses projetos pois, nas palavras de Ehud Barak, ex-primeiro-ministro, as Forças de Defesa de Israel (IDF) precisavam de carros de combate, caças e navios de ataque, e não de defesa antimísseis.

Segundo Matland (1995), os pesquisadores que analisam o modelo *bottom-top*, argumentam que este modelo tem uma compreensão mais realista da implementação. Esta, pode ser obtida observando-se uma política do ponto de vista da população-alvo e dos provedores de serviços e transpondo essa característica para o contexto estratégico israelense naquele momento (2005 a 2014) havia uma tendência aos oficiais que participaram das unidades militares israelenses contra a insurgência da Segunda Intifada (2000) de que cada vez mais, seus adversários estavam disparando mísseis e foguetes contra área da população fronteiriça israelense. Por isso,

defendemos que o modelo para avaliar a entrada da tecnologia de defesa antimísseis é *bottom-top*.

Entretanto, uma pergunta se destaca: como o processo *bottom-up* se desenvolveu a luz dos acontecimentos ocorridos em 2006 e 2008?

Assim, passaremos para a análise do que constituiu o “clima nacional” a partir da constituição dos acontecimentos nas fronteiras Sul e Norte israelense.

Após o sequestro de dois soldados israelenses na fronteira libanesa em 2006 e de ter sido alvo de foguetes do Hamas em Gaza em 2008, principalmente nas cidades próximas às fronteiras, os decisores israelenses tinham o momento propício para promover alguma mudança na política estratégica israelense.

Em primeiro lugar, é importante informar que anteriormente a esse clima nacional por mudança, os decisores israelenses tinham alguns princípios constitutivos como resposta, os quais podemos destacar dois:

1. Segundo Kober (2005), a abordagem tradicional militar israelense tem como foco a realização de operações segundo as premissas do *blitzkrieg*.
2. De acordo com Cohen (1998), a falta de profundidade estratégica faz com que os decisores israelenses optem por um nível estratégico defensivo e um nível tático ofensivo, levando as operações militares a terem ações de prevenção e retaliação a serem travadas em territórios inimigos.

De acordo com Katz e Bohbot (2017), houve um conflito entre a opção militar de investir em carros de combate e caças e a decisão de alocar recursos para a pesquisa de sistemas de defesa antimísseis.

No entanto, o ministro da defesa, Yitzhak Rabin, reconhecia a importância desse sistema desde a década de 80, quando Israel foi convidado pelo presidente Ronald Reagan a visitar o programa de Iniciativa Estratégica, conhecido como “Star Wars”.

Além da persistência de Rabin pela construção de um sistema de defesa antimísseis, podemos citar que desde 2001 o Hamas tinha aumentado sua capacidade tecnológica missilística, o que viria a ser o principal objetivo do sistema *Iron Dome*. Neste ano, foguetes de tecnologia rudimentar já se destacavam como ameaça no dia a dia dos militares israelenses.

Em 2001, apenas quatro foguetes foram disparados contra Israel. Em 2002, eram 34. E em 2003 o número era de 155. Como podemos ver a tendência estava ficando clara e uma pessoa já tratava de como neutralizá-la: Danny Gold.

O atual general brigadeiro Danny Gold é o que Kingdom (2003) chamou de “empreendedor de políticas públicas”. Assim que assumiu o departamento de Pesquisa e Desenvolvimento do Ministério da Defesa, Gold percebeu que o sistema antimísseis israelenses seria a resposta adequada para uma tendência a ser confirmada.

Mesmo diante das pressões pela falta de recursos, a falta de relação com a doutrina israelense e a falta de amadurecimento tecnológico a tempo da ameaça se tornar real, Gold decidiu persistir.

Segundo Katz e Bohbot (2007, p. 246), Gold afirmava que “o sistema antimísseis permitiria que Israel fosse mais agressivo no campo de batalha. Se os civis de Israel fossem protegidos, não haveria pressão para encerrar um conflito”.

Mesmo sem o apoio do governo, Gold tentou, em agosto de 2005, através de um relacionamento com a RAFAEL (indústria estatal bélica israelense), produzir um interceptador de foguetes.

No entanto, em 2006, ao sul da fronteira do Líbano, um incidente envolvendo o orgulho da indústria bélica israelense, o Merkava, criou um clima nacional propício a mudanças envolvendo o projeto de parceria Gold-RAFAEL. A combinação do sequestro e da perda de quatro soldados no Merkava foi capaz de gerar comoção nacional e mudanças. Inicialmente, a resposta foi o desdobramento de forças terrestres no sul do Líbano, com o apoio da força aérea.

A Segunda Guerra do Líbano mostrou como a tradicional doutrina israelense estava encontrando suas limitações (Cordesman, 2007). A necessidade de mudanças era permanente nesse momento, especialmente porque o desdobramento de soldados e da força aérea era extremamente custoso financeira e politicamente para os líderes israelenses. A opção já não se mostrava adequada para lidar com a crescente tendência de uso de foguetes por parte de seus adversários.

A poucos dias do fim da Segunda Guerra do Líbano, o último elemento que faltava para o projeto *Iron Dome* se tornar estratégico para o governo foi completado: a chegada de Amir Peretz. Peretz, um político de carreira indicado pelo governo Ehud Olmert como próximo ministro da defesa, recebeu diretrizes claras de Olmert para combater as crescentes ameaças dos foguetes do Hezbollah e do Hamas.

Apesar de não possuir experiência militar, Peretz tinha conhecimento sobre foguetes, pois era residente e ex-prefeito de Sderot, uma região próxima à Faixa de Gaza, e sua família foi vítima de foguetes disparados pelo Hamas. Assim, o que antes era apenas uma “teimosia” de Gold passou a ser o projeto mais importante naquele momento.

Nas palavras de Amir Peretz, “Iron Dome é o projeto mais importante no momento (...) devemos considerar acelerá-lo, apesar dos custos” (Katz; Bobhbot, 2007, p. 258).

Por fim, podemos afirmar que o dia 12 de junho de 2006, o fatídico dia que Israel se viu diante de uma catástrofe nacional

representada pelo sequestro e a morte de soldados dentro do principal orgulho bélico, o carro de combate Merkava, representou a oportunidade para um outro projeto, o *Iron Dome*.

Neste momento, acreditamos que o clima nacional definido por Kingdom (2003) possa ser o próprio dia 12 de junho de 2006, assim como, podemos identificar como o empreendedor de políticas públicas, o general brigadeiro Danny Gold.

Assim, de forma resumida, esclarecemos que para romper com a tradicional abordagem israelense, ocorreu desde 2006 um contexto que se configura a partir da ameaça de foguetes desde 2001, assim, foi necessário mais cinco anos e o sequestro de dois soldados para que ocorresse a constituição de um clima nacional provocando assim uma mudança na doutrina israelense, abrindo a possibilidade para um empreendedor de políticas públicas mostrasse uma resposta a contendo para os desafios que apresentavam no horizonte, mesmo que essa resposta fosse contra a tudo que a doutrina tradicional israelense apresentasse como resposta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMGARTNER, Frank R.; JONES, Bryan D.. Agenda Dynamics and Policy Subsystems. **The Journal Of Politics**, [S.L.], v. 53, n. 4, p. 1044-1074, nov. 1991. University of Chicago Press. <http://dx.doi.org/10.2307/2131866>.

CORDESMAN, Anthony. **Lessons of the 2006 Israeli-Hezbollah War**. Washington: CSIS, 2007.

COHEN, Eliezer; EISENSTADT, Michael J.; BACEVICH, Andrew J. "Israel Revolution in Security Affairs" In: *Survival*, vol.40, nº1, 1998.

CORDESMAN, Anthony. **“Change and Transformation in Military Affairs”** In: *Journal of Strategic Studies*, vol.27, nº3, 2004.

FISCHER, F. **Reframing Public Policy**: Discursive Politics and Deliberative Practices. Oxford: Oxford University Press, 2003.

HERWEG, Nicole; HUß, Christian; ZOHLNHÖFER, Reimut. Straightening the three streams: theorising extensions of the multiple streams framework. **European Journal Of Political Research**, [S.L.], v. 54, n. 3, p. 435-449, 24 mar. 2015. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/1475-6765.12089>.

JOHN, Peter. Is There Life After Policy Streams, Advocacy Coalitions, and Punctuations: using evolutionary theory to explain policy change?. **Policy Studies Journal**, [S.L.], v. 31, n. 4, p. 481-498, 19 out. 2003. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/1541-0072.00039>.

John, Peter (2013), **“New directions in public policy: theories of policy change and variation reconsidered”**, comunicação apresentada na International Conference on Public Policy, Grenoble, junho de 2013, disponível em: http://www.icpublicpolicy.org/IMG/pdf/panel_84_1_peter_john.pdf. Acesso em Ago. de 2023.

KATZ, Yakoov; BOHBOT, Amir. **The Weapon Wizards**: How Israel Became a High-Tech Military Superpower. New York: St. Martins Press, 2017.

KOBER, Avi. **“From blitzkrieg to attrition: Israel’s Attrition Strategy and Staying Power”** In: *Small Wars and Insurgencies*, vol. 16, nº2, 2005.

KINGDON, J. W. **Agendas, alternativas and public policies**. Ann Arbor: University of Michigan, 2003.

LIPSKY, Michael. **Street Level Bureaucracy**: dilemmas of the individual in public services. Nova Iorque: Russell Sage, 1983.

MATLAND, Richard E. Synthesizing the Implementation Literature: the Ambiguity-Conflict Model of Policy Implementation. **Journal of Public Administration Research and Theory**, vol. 5, n.2, 1995.

MUCCIARONI, Gary. The Garbage Can Model & the Study of Policy Making: a critique. **Polity**, [S.L.], v. 24, n. 3, p. 459-482, mar. 1992. University of Chicago Press. <http://dx.doi.org/10.2307/3235165>.

PIERCE, Jonathan J.; PETERSON, Holly L.; HICKS, Katherine C.. Policy Change: an advocacy coalition framework perspective. **Policy Studies Journal**, [S.L.], v. 48, n. 1, p. 64-86, 20 set. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/psj.12223>.

ROSEN, Stephen Peter. **Winning the next war**: innovation and the modern military. Cornell: Cornell University Press, 1991.

SECHI, Leonardo. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

WEIBLE, C. M.; SABATIER, P. A. **Theories of the Policy Process**. Boulder: Westview Press, 2017a.

WEIBLE, C. M.; SABATIER, P. A. A Guide to the Advocacy Coalition Framework. In: **Handbook of Public Policy Analysis**. Nova Iorque: Routledge, 2017b. p. 149-162.

WEIBLE, Christopher M.; SABATIER, Paul A.; JENKINS-SMITH, Hank C.; NOHRSTEDT, Daniel; HENRY, Adam Douglas; DELEON, Peter. A Quarter Century of the Advocacy Coalition Framework: an introduction to the special issue. **Policy Studies Journal**, [S.L.], v. 39, n. 3, p. 349-360, 27 jul. 2011. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-0072.2011.00412.x>.

8 MILITARY USE OF OUTER SPACE: THE UNITED KINGDOM, PORTUGAL, AND BRAZIL CASES¹⁹

Gills Vilar Lopes

Alexandre Manhães

Aleix Nadal Campos

Diogo Cardoso

8.1 INTRODUCTION

Outer space has been the target of different types of threats – kinetic, non-kinetic and cyber – from the most different actors, including those from the private sector. But, after all, how are the States preparing for this new race towards the stars? The main objective of this chapter is to try to answer this question based on three cases.

Whether with the creation of the U.S. Space Force or with the actions of SpaceX, via the Starlink constellation, in the Russian-Ukrainian war, the fact is that outer space has become, for decades, the fourth domain of war, that is, a strategic domain in which operations, doctrines and military institutions are being created or being shaped to combat within – or be better prepared for it.

To illustrate this maxim, our chapter presents three cases – United Kingdom, Portugal and Brazil – that show us how the military use of this environment has posed challenges and, at the same time, opportunities for the strategic action of these actors.

¹⁹ This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

To this end, historical frameworks and strategic studies were used to paint three pictures that allow us to see where the United Kingdom, Portugal and Brazil are headed in terms of space issues.

8.2 CASE STUDY: UNITED KINGDOM

The following passages offer a brief overview of the historical trajectory of UK space power, tracing its dependence on US space-based assets except for satellite communications, the impact of the 1991 Gulf War, and the increasing role of outer space since then, concluding with the recent investments on a sovereign defence space portfolio (Farrell, 2008; Meiter, 2006; Owens, 2022; UK Ministry of Defence, 2020; Whyte; Gummett, 1994).

During the early days of the Cold War, the UK was well-placed to become a leading country in the development of rocket technologies. In the mid-1950s, in its efforts to maintain a credible delivery vehicle for its nuclear deterrent, the UK invested in an intermediate-range ballistic missile (IRBM) called Blue Streak. After the project was cancelled, the Ministry of Defence initially decided to capitalise on its dual-use technology to create a sovereign satellite launcher. Budgetary concerns and limited interest from the British services dealt a fatal blow to the project.

The UK saw more value for money in the field of military satellite communications. Following joint technical experiments with the US, the UK placed the very first military communication satellite in geostationary orbit with Skynet 1A in 1969. Since then, the Skynet programme has had several iterations with upgraded satellites to support the UK armed forces and NATO allies. Initially, the chief mission of Skynet was to provide secure, strategic communication links between the mainland and British overseas military bases. Over time, the ground segment included mobile terminals on land and

shipborne, thus enabling Skynet satellites to operate at the tactical level.

Although it is common wisdom that air forces have been historically the custodians of space power, and by implication, they have a vested interest in this domain, it was the Royal Navy (RN) that became the champion of Skynet. The service's requirement for global power projection and the experience of the 1982 Falklands War translated into a higher demand for satellite communications in comparison with the Royal Air Force (RAF) and the British Army.

UK space power, however, was as much characterised by its sovereign Skynet fleet as by its unparalleled access to US space-based services, including intelligence, surveillance, and reconnaissance (ISR), space situational awareness, and ballistic missile early warning data. These services compensated for the financial constraints imposed on the development of UK space power and proved remarkably useful over the course of the Cold War and beyond. During the 1982 Falklands War, for example, the UK capitalised on the American Vortex spy satellite to intercept communications between the Argentinian command and control infrastructure and its forces on the battlefield.

The RN had already witnessed how satellites could act as a force multiplier during the 1982 Falklands War. The 1991 Gulf War represented an equivalent moment for the RAF and the British Army. In the US-led Operation Desert Storm, the UK harnessed the full spectrum of satellite systems, from ISR to satellite communications, to navigation and positioning services. This war solidified the role of space-based systems on the battlefield and consolidated the paradigm of information age warfare.

In the following years, the UK considered the implications of the so-called Information Technology Revolution in Military Affairs (IT-RMA) and the role of space therein. This process led to the adoption of the British theory of 'network-enabled capability', for which information

technologies were indispensable. The idea was simple: exploiting systems that could gather, process and disseminate information to accelerate the sensor-to-shooter loop would provide a decisive advantage in the battlefield. The implementation of this theory was to be partly pursued with the Skynet programme. Thus, the UK continued to update its satellite communications fleet with the Skynet 4 and Skynet 5 series. With the conduct of out-of-area operations in Iraq and Afghanistan, Skynet satellites became a critical enabler for the UK armed forces, for they ensured effective command and control, communications with beyond-line-of-sight (BLOS) drones, and transfer of ISR data to the point of need.

The deep-seated approach of having sovereign satellite communications whilst relying on the US for the broader spectrum of satellite missions elicited criticism of structural under-investment in space. For example, a parliamentary report in 2022 regretted that the UK was a “tier three” space power, trailing behind countries such as Italy, France, and Japan. This trend is slowly being reversed as outer space has moved up the priority list of consecutive UK governments.

This was demonstrated with the publication of the first-ever National Space Policy in 2015. The RAF, the RN and the British Army also began to develop a joint doctrine on space power from 2013 onwards. Mirroring NATO’s evolving space policy, the UK declared space as an operational domain, in addition to being treated until then as just a purely enabling domain. Concepts such as multi-domain integration (MDI), which formally entered the British lexicon in 2020 and can be seen as a logical evolution from the theory of network-enabled capability, have further emphasised the role of space for the future operations of the UK armed forces.

8.3 CASE STUDY: PORTUGAL

25 September 1993 marked the beginning of Portugal's presence in the Space domain through its own means, with the launch of the PoSAT-1 satellite for civilian and military use, with Earth observation systems, military data transmission and a Global Positioning System (GPS) receiver (Marado, 2013). At the military level, PoSAT-1 provided data and voice communications to national forces deployed on various missions in Angola, Zaire and Bosnia (Marado, 2013). Although PoSAT-1 and its tracking stations helped the country and its Armed Forces, the range of these tactical communications was somewhat limited and restricted to certain technical conditions, which could be overcome with the launch of additional satellites, something that did not happen.

In the following years, Portugal became a cooperating state with the European Space Agency (ESA), but only joined the agency as a member state in 2000. Since then, Portugal has contributed to dozens of European programmes, both industrial and academic. In recent years, Portugal has strengthened its contribution to ESA, joining the European Space Surveillance and Tracking Programme (EUSST), creating the International Satellite Launch Programme for the Azores, which has been significantly delayed, and launching the International Atlantic Centre – Air Centre (Cocco, 2022). On a political level, the Space Strategy - Portugal Space 2030 was approved in 2018, the National Defence Strategy for Space 2020-2030 was also presented in 2021 and an institutional framework for the sector was approved, culminating with the creation, in 2019, of the Portuguese Space Agency - Portugal Space, a private, non-profit organisation funded by the public and private sectors, based in the Azores.

The creation of Portugal Space reflects the Portuguese strategy and is carried out as a relatively small but capable agency for the New

Space activities, so that the most complex projects are linked to joint European activities. The choice of the Azores to host this agency, in the context of geopolitical considerations, makes it a base for space launches with an emphasis on smallsats and suborbital flights. On the other hand, in addition to the partnerships established with the ESA, European counterparts and further allies, an important agreement was reached in 2018 with the People's Republic of China to build a joint research centre for the development of microsatellites for agricultural and oceanographic purposes – STARlab.

Small and medium-sized powers, such as Portugal, unlike Brazil and the United Kingdom, which are major actors with Space Power, seek to assert themselves through differentiated space technology development, a way of capitalising on prestige, boosting economic progress and increasing knowledge. These civilian space assets are often dual-use, serving commercial purposes, but also the interests of the state in the pursuit of its ultimate goals, with space technologies contributing to national security and making it possible to combat the threats and risks that are explicitly mentioned in the Portuguese Strategic National Defence Concept (SNDC). Ultimately, investment in Space, whether in governmental, institutional, or military means, always reflects political choices related to the importance given to space, and in recent years, Portugal has taken important steps towards the development of space technologies, which in the Portuguese case are a joint effort of national industry and the Armed Forces.

According to Matos (2020), there is a clear relationship between the risks and threats to national security expressed in the SNDC and the strategic areas provided by a military space capability, namely: Space Situational Awareness; Space Force Enhancement; Shared Early Warning; Intelligence Surveillance and Reconnaissance; Satellite Communications; Terrestrial and Space Environmental Monitoring; and Position, Navigation and Timing (PNT).

To this end, Portugal must pursue the strategic framework for the exploration of the Space domain, thus building a military Space capability. For Figueiredo (2019), despite the recognised value attributed to the Portugal Space 2030 strategy and the reference to Security and Defence, its focus is limited to an essentially civilian vocation, and not geared towards the needs of military missions. The National Defence Strategy for Space 2020-2030, on the other hand, was created to affirm National Defence as an accelerator and multiplier that contributes to national priorities.

The Ministry of National Defence (MND) is one of the founding members of Portugal Space, which includes representatives from the three branches of the Armed Forces. The MND is associated with EUSST and is developing the Magellan Orbital project through its defence holding company (IdD) Portugal Defence, S.A - with a view to creating a constellation of satellites using national technology (Governo Português, 2021). It is also worth highlighting the role of the Portuguese company Global Earth Observation Satellites (GEOSAT), which was set up in 2021 with the acquisition of two Earth observation satellites, thus becoming one of the largest satellite operators in Europe, and which intends to launch 11 new high and very high-resolution satellites by 2025. These projects are supported by the New Space Portugal Agenda, launched in 2021, created as part of the Recovery and Resilience Plan proposed by the EU, which will have an estimated investment of 250 million euros and will help leverage Portugal's position in the Space sector, both at European and global levels, while also leveraging resources that can help the Portuguese Armed Forces pursue their ultimate goal – the security of the nation. Finally, according to Neves (2021), Portugal's geostrategic advantage, enhanced by its two outermost regions, gives it a prominent position in the Atlantic, which should be capitalised on by Portugal, differing from Cocco (2022), who states that Portugal is, in many aspects, ahead of other European countries with budgets more than double for this sector.

8.4 CASE STUDY: BRAZIL

This section briefly describes and analyses the military uses of outer space from a Brazilian space security perspective. Because of its dual use nature, the scope of this analysis was defined by considering the use of space assets handled by the Brazilian Armed Forces institutions, disregarding whether they are national technology or not. For the sake of this chapter's introductory feature, some details will not be considered, such as, if the technology used is from contractors, like the Israeli-owned satellite EROS-B or the Space X launchers. All data and analysis presented here were gathered from open sources and may be found in online search engines.

The first contact Brazilians had with space activities was in 1957, when students from Aeronautics Technological Institute (ITA, in Portuguese) took part in the Vanguard Project conducted in the Minitrack Mark II station on Brazilian soil. Brazilian space program would be officially born in 1961, within the then named National Council for Research (CNPq), a civilian organisation, and no later than 1964, its military branch was established within the Aeronautics Ministry.

Since then, most overall space activities have been developed within the Brazilian Air Force organisations, consisting mainly of research and development, suborbital launch, satellite and ground operations and research and development. This framework dates back to 1979, within the then Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), which stated space development within three axes, each oriented by its final technical products: satellites, launchers, and spaceports/ground facilities (Gouveia, 2003; INPE, 1991).

The highest document that guides the development of military uses of space is the National Defence Strategy (PND, in Portuguese), which establishes that the space sector is strategic for Defence. The

Brazilian Air Force (FAB, in Portuguese) is assigned to coordinate it, alongside the Brazilian Space Agency (AEB, in Portuguese) (Brasil, 2017). To drive civil and military progress on space activities, Brazil counts on a Strategic Program on Space Systems (PESE, in Portuguese) - under the Ministry of Defence, led by FAB – and a Space Activities National Program (PNAE) – led by AEB (Brasil, 2021; Brasil, 2018a). Despite these two separate programs, they are still interconnected, as Brazil operates its new model of space exploration, since 2016, relying more on the synergy of national interagency cooperation.

Launch related projects are listed in PNAE, despite its fundamental civil nature. These projects have direct impacts on military interests, once the payload of a launcher might be a scientific satellite or a warhead. Ground and satellite projects are set down both in PNAE and PESE, depending on their prevailing characteristics, civilian or military.

The main surface organisation that routinely supports military uses of space is the Aerospace Command (COMAE), a joint staff command responsible for managing air and space operations. Within COMAE, military satellite affairs are led by the Space Operations Centre (COPE), a joint staff hub placed in two different locations with the same structure, in a redundant logic: the COPE-P (primary) in Brasília, and COPE-S (secondary) in Rio de Janeiro, set in 2020 and 2018, respectively (Brasil, 2023b).

Two other important ground facilities are the two military spaceports, Barreira do Inferno Launch Centre (CLBI) and Alcantara Launch Centre (CLA), founded in 1965 and subsequently. Both are located in northeast of Brazil, close to the Ecuador line and are under the Aerospace Science and Technology Department (DCTA), which works in direct coordination with COMAE for launch operations (Brasil, 2023b).

On the satellite axis, COMAE has operated, since 2022, the Lessonia project, manufactured by the Finnish ICEYE, for EO purposes (Brasil, 2022a). The Geostationary Defence and Strategic Communications Satellite 1 (SGDC-1), manufactured by the French Thales Alenia Space, is also operated there (Brasil, 2023a). PESE intends to deliver further eight satellite projects, acquiring newer capabilities (such as PNT), from which the next is Carponis, aimed to enhance military reconnaissance and surveillance capabilities (Brasil, 2018a).

Concerning the launchers segment, Brazil masters suborbital flights, of which the most capable suborbital vehicle in current operation is the VSB-30. Since the 1960s, Brazil has invested in its quest for autonomous access to space, and the current development is VLM-1/VS-50, a microsatellite orbit launcher (~30 kg payload to orbit and ~500 kg to suborbital flights) (AEB, 2022; Düring, 2021). It is followed by VL-X, an orbit launcher with a 500 kg payload capacity, and PROPHIPER (14-X), a hypersonic propulsion air(space)craft, intended to be one more means of access to space orbit (Brasil, 2018b).

In general, the main Brazilian military use of space is to support the traditional domains within its Defence and Armed Forces systems and operations and great events of national interest: SisGAAz (maritime), SISFRON and SIPAM (land), SISCEAB, SISDABRA (air), Agata Operations, Military World Games, World Cup, Olympic Games, BRICS Summit, etc. (Brasil, 2016a). Yet, it delivers to Joint Command, especially to the MD military communications system (SISCOMIS), from which cyber domain activities might also take profit.

Table 1 – Data summary: Brazilian Military Uses of outer space

Main areas of usage	Remote sensing (incl. EO), Communication, Navigation, Access to Space and Mission Control Centre.
Main Space Capabilities used	Space Domain Awareness, Space Control, PNT, IVR, Satellite Communications, Environmental Monitoring, Space lift and Satellite Operations.
Samples of infrastructures and projects	COMAE, COPE, SGDC, GPS, GLONASS, EROS-B, Amazonia-1, Carcara 1 and 2, Carponis*, VL-X*, PROPHYPER*, etc. (*Under development).
Samples of usage	SisGAAz, SISFRON, SIPAM, SISCEAB, SISDABRA, SISCOMIS, Agata Operations, Military World Games, World Cup, Olympic Games, BRICS Summit.

Source: The authors (2023).

The main areas of usage can be listed as: Remote sensing (incl. EO), Communication, Navigation, Access to Space and Mission Control (Aliberti, Cappella, Hrozensky, 2019). Within these areas, infrastructure and projects generate space capabilities that enhance military Defence performance, as indexed: Space Domain Awareness, Space Control, PNT, IVR, Satellite Communications, Environmental Monitoring, Space Lift and Satellite Operations.

Regarding to communication, it enables data exchange between users, including images, voice, and data itself. It also makes it possible to extend the range of Brazilian unmanned aerial vehicles from Horus Squadron (Brasil, 2022b). EO provides imagery to support military operations (meteorological and targets, for instance) and to support surveillance tasks within Brazilian frontiers, airspace, and waters.

Despite its intention to acquire PNT capabilities, as Japan and India just did (QZSS and IRNSS, respectively), Brazil currently relies on other countries' systems, such as GPS and GLONASS, to support its military usage.

To enhance and develop its military uses of space, Brazil cooperates internationally with other countries, taking part in exercises such as PANAMAX Exercise, Vulcan Guard and Global Sentinel (GS) (United States of America, 2022). This last one, for example, is led by the U.S. Space Command and seeks to improve international operational collaboration within the space domain, focusing on Space Domain Awareness (SDA) and space coalition training. SDA enhances satellite operations and provides space control capabilities to ensure freedom to use the space domain (United States of America, 2022). SDA is considered by some experts as the actual frontline of space warfare, “SSA Warfare”, according to Eves (2019, p. 6), in line with Salinas (2018), who states that “[s]implify put, SSA is Space Battle Management”. It is the quest for command of space (Klein, 2019).

To spread these operational capabilities and knowledge, COMAE runs the COMAEX Exercise, which focuses on spreading instructing militaries in aerospace operations. Since the latest editions, it has included space command and control training, employing satellites.

8.5 CONCLUSION

Outer Space is currently a nerve centre of tensions, demonstrations of force and strategic competition between countries, governments, and armed forces.

Most recently, the UK Space Command was stood up in 2021 as a joint organisation tasked with space operations, capabilities, and workforce. Later came its first Defence Space Strategy, with the announcement of a Defence Space Portfolio. Marking a break with the past, this portfolio includes a sovereign ISR constellation and investments in space domain awareness, space control, and other technologies. Collaborating with allies and accessing commercial assets will remain important, but this will coexist with a broader

range of UK sovereign space capabilities. In time, the results of these investments should unravel and revamp the growth potential of UK space power.

Portugal, particularly the National Defence, must make an urgent effort to guarantee strategic autonomy in space security, cooperating with the EU, allied nations, and other partners, as well as keep upgrading and stimulating its internal Space and defence industries.

Despite the military uses of space, Brazil does not employ that dimension to compete, rather, to ensure a reasonable level of space security to make its best for protecting civilian activities and defensive military operations. Yet, Brazil lacks autonomy in critical space technologies, such as orbit access (launchers) and PNT; PNAE and PESE are trying to catch up.

REFERENCES

ALIBERTI, M.; CAPPELLA, M.; HROZENSKY, T. **Measuring Space Power: a theoretical and empirical investigation on Europe**. Wien: Springer, 2019.

BRASIL. Agência Espacial Brasileira (AEB). **Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) 2022 - 2031**. Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Congresso Nacional. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília-DF: Ministério da Defesa, 2017.

BRASIL. Congresso Nacional. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE)**. Brasília, DF: EMCFA, 2018a.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (2018-2027)**. Brasília, DF: EMAER, 2018b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **FAB lança primeiros satélites do Projeto Lessonia-1**. 2022a. Available at: <https://fab.mil.br/noticias/mostra/39179>. Accessed: 3 Oct. 2023.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **1º GCC presta apoio ao primeiro voo de traslado da aeronave remotamente pilotada da FAB**. 2022b. Available at: https://www.decea.mil.br/?i=midia-e-informacao&p=pg_noticia&materia=1o-gcc-presta-apoio-de-comunicacoes-e-controle-ao-esquadrao-horus. Accessed: 3 Oct. 2023.

BRASIL. Telebras. **Conheça o SGDC**. 2023a. Available at: <https://www.telebras.com.br/telebras-sat/conheca-o-sgdc/>. Accessed: 3 Oct. 2023.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **Diretriz do Comandante da Aeronáutica 2023**. Brasília, DF, 2023b.

COCCO, M. Regulação do Setor Espacial em Portugal: Um instrumento de promoção da atividade espacial. **IDN brief**, out. 2022, p. 5-6.

DÜRING, N. DefesaNet registra Ensaio Motor S50. **Defesanet**, 1 Oct. 2021. Available at: <https://www.defesanet.com.br/space/noticia/42264/exclusivo-defesanet-registra-ensaio-motor-s50>. Accessed: 5 Oct. 2023.

EVES, S. **Space Situational Awareness Warfare**. London: King's College London Freeman Air&Space Institute, 2019.

FARRELL, Theo. The Dynamics of British Military Transformation. **International Affairs**, n. 84, v. 4, 2008.

FIGUEIREDO, A. M. A estratégia nacional para o espaço. In: Martins, M. (Ed.). **Novas Guerras**: da 5ª geração e do outsourcing ao espaço. Lisbon: Instituto Universitário Militar, 2019. p. 89-134.

GOUVEIA, A. **Esboço histórico da pesquisa espacial no Brasil**. São José dos Campos: Inpe, 2003.

GOVERNO PORTUGUÊS. **Estratégia da Defesa Nacional para o Espaço 2020-2030**. Lisboa, 2021.

INPE. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Caminhos para o Espaço**: 30 anos do Inpe. São Paulo: Contexto, 1991.

KLEIN, J. J. **Understanding Space Strategy**: the art of war in space. London: Routledge, 2019.

MARADO, B. O contributo do poder espacial na estratégia das pequenas potências europeias. **Revista de Ciências Militares**, v. 1, n. 2, p. 25-28, 2013.

MATOS, J. **Edificação de capacidade militar no domínio espacial**. Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA 2019/2020. Lisbon: Instituto Universitário Militar, 2020.

MEITER, J. S. Network enabled capability: a theory desperately in need of doctrine. **Defence Studies**, n. 6, v. 2, p. 191, 2006.

NEVES, J. Contributo do Espaço para um conhecimento situacional integrado. **Atlantic Centre Policy Brief**, 8, 2021.

OWENS, Rayna. Protect and Defend: UK Space Strategy. **Air and Space Power Journal**, Royal Air Force, 2022.

SALINAS, E. Space Situational Awareness is Space Battle Management. **Air Force Space Command**, 16 May 2018. Available at: <https://www.afspc.af.mil/News/Article-Display/Article/1523196/space-situational-awareness-is-space-battle-management>. Accessed: 5 Oct. 2023.

UK MINISTRY OF DEFENCE. **Joint Concept Note 1/20**: multi-domain integration. London: Development Concepts and Doctrine Centre, 2020. Available at: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5ff84e66d3bf7f65d3791c1a/20201112-JCN_1_20_MDI.PDF. Accessed: 4 Oct. 2023.

UNITED STATES OF AMERICA. 25 Nations Participate in Global Sentinel 22. **US Space Command**, 3 Aug. 2022. Available at: <https://www.spacecom.mil/Newsroom/News/Article-Display/Article/3115832/25-nations-participate-in-global-sentinel-22>. Accessed: 3 Oct. 2023.

WHYTE, Neil; GUMMETT, Philip. The Military and Early United Kingdom Space Policy. **Contemporary Record**, n. 8, v. 2, p. 343-369, 1994.

9 O PAPEL DOS MÍSSEIS NA ESTRATÉGIA DE DISSUSÃO DA CHINA²⁰

*Marco Túlio Souto Maior Duarte
Augusto W. M. Teixeira Júnior*

9.1 INTRODUÇÃO

A China é um país com proporções continentais e com dados de igual magnitude. O país possui uma enorme população, uma economia robusta e um poderio militar crescente. Apesar de todos esses pontos positivos, o país possui sérias preocupações estratégicas, como disputas territoriais ativas nos mares setentrional e meridional e disputas fronteiriças terrestres ainda sem solução. Some-se a este cenário de desafios regionais o atual estado da competição geopolítica sino-americana.

Diante desse cenário, não é de estranhar que a dissuasão se destaque como modalidade estratégica adotada pela China. Analistas apontam que a estratégia militar chinesa, ao menos desde 2004, é focada em “[...] dissuadir um adversário moderno de intervir em um conflito regional” (Estados Unidos, 2019, p. 63). Em consonância com os desafios do ambiente estratégico e a necessidade de operacionalizar a dissuasão, documentos das forças armadas da China apontam uma mudança de foco em papéis como aqueles da Marinha, agora com ênfase em “melhorar as capacidades de dissuasão estratégica

²⁰ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

e contra-ataque, manobras marítimas, operações conjuntas no mar” (China, 2015, p. 14).

Uma maneira de impedir, evitar ou tornar guerras não-atrativas se dá por meio da dissuasão, o qual é um tema constante nos documentos militares chineses. A dissuasão pode ser definida como a “utilização de ameaças para dissuadir um adversário de iniciar um ato indesejável” (Freedman e Raghavan, 2012, p. 208) ou como “uma forma de influência preventiva que se apoia principalmente sobre incentivos negativos” (Knopf, 2009, p. 37). Embora não envolva necessariamente o emprego direto da força militar, a dissuasão, na maioria das vezes, se refere a ameaça de empreender ações de força, armadas ou, de um modo geral, agressivas. Em sua essência, uma estratégia dissuasória tem como objetivo alterar as preferências políticas de um oponente de tal maneira que o status quo seja preservado, que a paz seja mantida ou que a diplomacia, e não a guerra, tenha prevalência).

Para este fim, a China conta com um robusto arsenal de mísseis e foguetes voltados a contribuir com as capacidades de dissuasão nuclear e convencional do país. Quando pensamos em dissuasão, a capacidade de atacar importantes centros de gravidade inimigos, como forças armadas, objetivos e infraestrutura é percebida como a operacionalização em ato ou potência desta modalidade estratégica. Assim sendo, cada vez mais, tais efeitos podem ser realizados a partir de ataques missilísticos, em grande parte devido ao variado alcance de tais armamentos.

Tendo em vista tanto a relevância temática quanto a oportunidade de contribuir para essa área ainda pouco explorada pela literatura, o presente capítulo tem como objetivo analisar qual o papel da força de mísseis para a estratégia dissuasória da China. Acreditamos que o estudo do caso chinês seja relevante não apenas fins acadêmicos, mas também como um potencial contributo a política pública de defesa em países que desenvolvem tecnologias missilísticas, como o Brasil.

9.2 A FORÇA DE MÍSSEIS DA CHINA E A DISSUAÇÃO

Utilizar mísseis e foguetes para a dissuasão não faz da China um país singular. De fato, a utilização de artilharia de mísseis e foguetes, caracterizada por ser precisa e de longo alcance, é reconhecida como uma forma de gerar efeito dissuasório, em grande parte devido às características do próprio armamento. Comparado com sistemas de armas como aeronaves e belonaves, mísseis são baratos, rápidos e difíceis de se detectar e prevenir. Além disso, não exigem superioridade aérea para operar e oferecem uma alta taxa de penetração das defesas inimigas (Pradun, 2011). A estratégia dissuasória da República Popular da China se conjuga diretamente com suas capacidades missilísticas. Suas missões demandam uma capacidade de ataque a longa distância que possa penetrar as defesas de um agressor, o desincentivando de iniciar uma agressão; sendo então lógica a utilização de mísseis convencionais para tal papel. Deste modo, observaremos aqui o papel da missilística na dissuasão convencional e nuclear da China, analisando tanto sua presença nos documentos oficiais quanto fatores institucionais e doutrinários a respeito de seu uso no Exército de Libertação Popular, em especial por parte da Força de Mísseis (PLARF).

A estratégia chinesa de dissuasão é composta de duas vertentes, uma convencional e outra nuclear. A primeira é dinâmica e, desde 1949, já foi alterada significativamente, pelo menos nove vezes. Já a segunda, por sua vez, permanece praticamente inalterada desde o primeiro teste nuclear, em 1964 (Fravel, 2019). De modo a explicitar tanto a estratégia de dissuasão convencional quanto a estratégia de dissuasão nuclear, nos fundamentamos nas observações sobre doutrina militar de Posen (2014), explicitando a doutrina chinesa de dissuasão conforme apontado pelos documentos oficiais e a sua operacionalização conforme as capacidades existentes. Como o autor aponta:

A doutrina militar, em especial nas características diretamente relacionadas ao combate, é refletida fortemente nas forças que são adquiridas pela organização militar. A postura de forças e o inventário de armas que qualquer organização militar controla pode ser usado como evidência para descobrir sua doutrina militar (Posen, 2014, p. 14, tradução nossa).

A dissuasão convencional, para a China, faz parte da “strategic deterrence”, ou “dissuasão estratégica”, termo diretamente associado à Força de Mísseis (PLARF) e que compreende tanto “contra-ataques nucleares” e “ataques de precisão com mísseis convencionais” (China, 2013). De fato, desde 1990 a PLARF é apontada como a única responsável pela missão de “dissuasão dual”, ou seja, a dissuasão nuclear e convencional. Embora não esteja presente de forma substantiva nos Livros Brancos ou em documentos oficiais da China, a literatura do próprio país aponta para um aumento na importância de sua dissuasão convencional como um todo:

[...] forças convencionais são mais controláveis e, ironicamente, menos destrutivas que forças nucleares. Elas são, portanto, mais utilizáveis do que forças nucleares. Ademais, à medida que a tecnologia moderna avança, forças não-nucleares se tornam muito mais capazes, garantindo-lhes a habilidade de realizar ataques de longa distância de precisão e permitindo o ‘guerrear sem contato’ (Cheng, 2021, p. 2, tradução nossa).

Mesmo com tal crescente consideração, a lógica da dissuasão convencional da China é centrada nas capacidades missilísticas, responsabilidade da Força de Mísseis. Nesse sentido, é possível inferir que sua doutrina dissuasória convencional, portanto, provém da PLARF, a antiga Segunda Artilharia. O documento doutrinário Science of the Second Artillery (SSAC), embora desatualizado, haja vista a mudança de nome e elevação da SA para PLARF, continua sendo uma fonte valiosa

para observações relacionadas à doutrina de dissuasão convencional da China. De fato, como uma passagem do documento aponta:

[...] na direção primária do conflito militar, os meios de dissuasão contra o adversário operacional primário são as armas convencionais; e os principais componentes dos meios de dissuasão convencional são os mísseis convencionais (China, 2004, p. 274, tradução nossa).

Enquanto essa passagem serve para confirmar a validade e importância dos mísseis convencionais na estratégia de dissuasão convencional da China, ainda resta a pergunta sobre como essa estratégia estaria estruturada. Respondendo essa questão, Chase (2012, p. 116) afirma que a essência da estratégia chinesa seria “desenvolver sistemas de armas e estratégias que favorecem os pontos fortes da China contra os pontos fracos de seus oponentes de maneira custo-efetiva”. Dessa forma, os objetivos seriam os seguintes: 1) dissuadir Taiwan de declarar independência; 2) proteger o território continental; 3) aumentar a alavancagem do país em disputas marítimas; 4) aumentar os custos de intervenção dos EUA em uma possível crise ou conflito regional. A China possui um ramo específico para a utilização estratégica de mísseis e foguetes: a Força de Mísseis. Esse ramo é responsável pela organização, manejo, treino e utilização das forças nucleares e convencionais terrestres, bem como de tropas de apoio associadas e bases missilísticas (Estados Unidos, 2020). É importante notar a subordinação direta da PLARF à Comissão Militar Central (CMC): existe um alto nível de controle político sob o ramo, em especial em relação ao armamento nuclear. A Força responde unicamente à Comissão Militar Central, embora sua divisão convencional, pelo que podemos inferir, possa se conjugar com os outros ramos dentro de situações específicas, como operações de combate em determinado teatro de operações. O controle operacional do armamento estratégico da China é responsabilidade da própria Força; e a tomada de decisão reside no Presidente Xi Jinping.

Dando seguimento a nossa sequência lógica quanto à dissuasão convencional chinesa, apontamos que a PLARF possui as seguintes responsabilidades: Em geral, a força de mísseis convencionais do Segundo Corpo de Artilharia é responsável por missões de dissuasão de ameaças à unidade nacional, soberania e integridade territorial, e dissuasão militar de qualquer intervenção estrangeira na resolução de disputas entre a China e terceiros sobre soberania e integridade territorial (Christman, 2011, p. 205, tradução nossa).

Em se tratando da estrutura de força da PLARF, esta é composta por nove “bases”, sendo seis delas (nº61 – nº66) responsáveis por operações missilísticas, e as outras três (nº67 – nº69) por conduzir suporte e apoio (Xiu, 2022). De modo a ilustrar melhor a estrutura da PLARF, apresentamos a figura a seguir:

FIGURA 1 – Estrutura de força da PLARF



Fonte: Xiu (2022).

Já sobre a presença da PLARF nos Livros Brancos da China, temos, de início, a citação a seguir, na edição de 2013:

A Segunda Força de Artilharia (PLASAF) é a força central para a dissuasão estratégica da China. É composta por forças missilísticas convencionais, nucleares e unidades de apoio operacional, sendo responsável, principalmente, por dissuadir outros países de usarem armas nucleares

contra a China, e de realizar contra-ataques nucleares e ataques de precisão com mísseis convencionais (China, 2013, p. 1, tradução nossa).

Dessa forma, notamos a presença de três pontos previamente abordados: 1) o papel primordial da missilística para a dissuasão chinesa; 2) o papel da PLARF como responsável pelas capacidades missilísticas chinesas; 3) a responsabilidade da PLARF em relação ao armamento nuclear da China.

Sinalizando o esforço de “dissuasão dual”, nuclear e convencional, o Livro Branco “*China’s Military Strategy*” de 2015 afirma que a então Segunda Artilharia irá “fortalecer suas capacidades de dissuasão estratégica e contra-ataque nuclear, e ataques de precisão de longa e média distâncias” (China, 2015, p. 15). Considerando o primeiro míssil hipersônico da China, o DF-ZF, que teve os seus primeiros voos de teste em 2014, podemos supor que o Livro Branco apontava para a futura adoção desse armamento, o que acabou por ocorrer em 2019. Tendo em vista não só essa adoção pontual, mas também o contínuo desenvolvimento e testagem de armamentos hipersônicos, esperamos que futuros Livros Brancos da China discorram de maneira substantiva sobre a liderança do país nessa tecnologia. Sustentando esse entendimento, Lee (2020) ressalta a questão da defesa antimíssil:

A estratégia de 2015 destacou o papel que a defesa antimíssil desempenharia, afirmando que a Segunda Força de Artilharia PLA alavancaria novos avanços tecnológicos para desenvolver uma nova estrutura de força que incluía tanto capacidades nucleares quanto convencionais (Lee, 2020, p. 13, tradução nossa)²¹.

²¹ Original: “The PLA Second Artillery Force (PLASAF) is a core force for China’s strategic deterrence. It is mainly composed of nuclear and conventional missile forces and operational support units, primarily responsible for deterring other countries from using nuclear weapons against China, and carrying out nuclear counterattacks and precision strikes with conventional missiles”.

Apesar de a missilística ser a peça fundamental da estratégia de dissuasão da China, esse não é o único papel ou função do armamento dentro da doutrina militar do país. Pradun (2011) faz uma observação extensa sobre as diversas formas de como oficiais chineses consideram utilizar mísseis, bem como qual a lógica de uso de sua doutrina:

Assim, a China pode usar mísseis não só como forma de obter surpresa estratégica, mas também como maneira de desmembrar ativos dos EUA em terra ou no mar sem colocar seu próprio *hardware* ou pessoal em perigo. Por esta razão, os mísseis têm permeado a doutrina da PLA para todo tipo de operação importante, desde a negação até o bloqueio, e o corpo de oficiais da PLA os vê cada vez mais como uma forma de nivelar o campo de batalha contra um adversário superior (Pradun, 2011, p. 11, tradução nossa)²².

O motivo pelo qual a doutrina chinesa passou a adotar essa postura se deu, em grande medida, face aos crescentes desafios à sua doutrina dissuasória, como melhorias nos sistemas de ISR, defesa missilística e ataques de precisão de seus rivais, a exemplo dos EUA e Taiwan (Chase *et. al.*, 2009, p. 7).

Quanto ao conteúdo do ensino doutrinário da PLARF, extrapolamos o que foi observado de fontes secundárias, como Chase (2009), que faz as seguintes observações:

A Segunda Força de Artilharia está fazendo progressos em áreas como treinamento sob condições de combate mais realistas, incorporando “forças azuis”, guerra eletrônica, treinamento noturno, táticas de defesa aérea e anti-ISR, e avaliações de treinamento mais rigorosas. A formação de talentos tem sido outra prioridade chave.

²² Original: “The 2015 strategy highlighted the role that missile defense would play, stating that the PLA Second Artillery Force would leverage new technology advancements to develop a new force structure that includes both nuclear and conventional capabilities”.

A liderança sênior da SAC tem constantemente destacado a importância do aperfeiçoamento de oficiais de alta qualidade, oficiais não-comissionados (NCOs) e pessoal técnico como as pedras angulares da modernização da força de mísseis (Chase et al, 2009, p. 7, tradução nossa)²³.

Desta forma, podemos observar que além de servir como o ramo operacional da estratégia missilística (convencional e nuclear) da China, a PLARF também é responsável pelo treinamento de seu corpo de lideranças, pessoal técnico (manutenção, suporte e utilização dos sistemas) e até mesmo de pesquisas (e testes) de mísseis, incluindo variantes hipersônicos.

O próprio Departamento de Defesa dos EUA observou, em 2016, que a PLARF “está desenvolvendo e testando diversas novas classes e variantes de mísseis ofensivos, incluindo um veículo planador hipersônico [...] e novos métodos para combater defesas balísticas” (EUA, 2016, p. 201). Em relação ao ensino, a PLARF possui três principais centros de educação e adestramento, o qual apresentamos no Quadro abaixo:

Quadro 1 – Centros de ensino da PLARF

Instituição	Cidade, Província, Região	Objetivo
Escola de Comando da Força de Foguetes	Wuhan, Hubei, Região Centro-Sul	Instituto de mais alto nível da PLARF, tem como objetivo treinar oficiais e cadetes em campanhas missilísticas convencionais e nucleares.

²³ Original: “China can thus use missiles not only to achieve strategic surprise but to dismember U.S. assets on the ground or at sea without putting its own hardware or personnel in harm’s way. For this reason, missiles have permeated the PLA’s doctrine for every important kind of operation, from denial to blockade, and the PLA officer corps views them more and more as the way to level the playing field against a superior adversary.”

Instituição	Cidade, Província, Região	Objetivo
Universidade de Engenharia da Força de Foguetes	Xi'an, Shaanxi, Região Norte	Instituto destinado ao treino de talentos técnicos e científicos, sejam eles civis (universitários) ou militares (PLARF).
Escola de Sargentos da Força de Foguetes	Qingzhou, Shandong, Região Leste	Estabelecido por Xi Jinping em 2017, a escola é destinada ao treinamento técnico de oficiais não-comissionados nos sistemas de mísseis da PLARF.

Fonte: Elaboração própria, com base em XIU, 2022 (2023).

Sobre as pesquisas de alto nível da PLARF, Liao (2021) traz à tona um caso muito importante: a construção do túnel de testes hipersônicos JF-12. De acordo com o autor, o Instituto de Mecânica da Academia Chinesa de Ciências (ACC) lançou o programa do túnel hipersônico em 2008, se tornando operacional em 2012²⁴. Embora não seja possível afirmar categoricamente que o túnel foi utilizado para testar o DF-ZF, é provável que tenha ocorrido. De toda forma, pesquisas chinesas apontam que o JF-12 está sendo utilizado no desenvolvimento de outro míssil hipersônico, o *Starry Sky-2*, ou Xingkong-2 (XK-2), que seria um míssil de cruzeiro hipersônico, e não um veículo planador.

9.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como conclusão podemos afirmar que os mísseis convencionais são a principal ferramenta de dissuasão convencional da China, tanto

²⁴ Original: “the SAC is making progress in areas such as training under more realistic combat conditions, incorporating “blue forces,” electronic warfare, nighttime training, air defense and counter-ISR tactics and more rigorous training evaluations. Building talent has been another key priority. The senior leadership of the SAC has consistently highlighted the importance of cultivating high quality officers, noncommissioned officers (NCOs), and technical personnel as the cornerstones of missile force modernization”.



devido ao elevado custo atrelado ao armamento nuclear, bem como da política de *No First-Use* do país, quanto a características intrínsecas dos mísseis convencionais, como baixo custo, alto alcance e a capacidade de “guerrear sem contato”.

A Força de Mísseis, como sucessora do Segundo Corpo de Artilharia, é a organização principal para a dissuasão, tanto convencional quanto nuclear, da China. Tal fato se dá em grande medida devido ao primeiro ponto: as principais ferramentas de dissuasão do país são baseadas em sistemas de mísseis, e a PLARF é a principal responsável por tal capacidade²⁵, incluindo o armamento nuclear e as ferramentas de lançamento intercontinental.

Quanto à estrutura de forças, a PLARF é diretamente subordinada à Comissão Militar Central, a maior autoridade política em questão de defesa nacional. Tal ponto é especialmente verdadeiro em se tratando do armamento nuclear chinês; supomos que toda e qualquer decisão nessa matéria seja um trabalho conjunto entre a PLARF, que detêm o conhecimento técnico e operacional, e a CMC, que é o poder político responsável tanto pela política nuclear do país quanto por sua estratégia nacional como um todo, bem como as decisões de caráter político.

A capacidade missilística convencional da PLARF é vista como o componente mais crítico da estratégia de dissuasão convencional da China, e todas as bases de operações de mísseis (nº61 - nº66) possuem capacidades convencionais de acordo com suas missões. A base nº61, por exemplo, é a mais próxima à Taiwan, e é composta, principalmente, por mísseis de curta distância, enquanto bases mais centrais possuem uma quantidade elevada de mísseis de alto alcance (Xiu, 2022).

²⁵ Original: “In the South China Sea, Taiwan is “the Gibraltar of the East” and holds the Strategic central position off China’s mainland in the island chain overlooking the Western Pacific and so controls the throat of the Malacca Strait that is vital to Chinese economic prosperity.”

A capacidade nuclear da China é de responsabilidade da PLARF (com o poder de decisão residindo no CMC); nenhum outro ramo das Forças Armadas possui armamento nuclear, nem poder de decisão nesse sentido. Todas as bases de lançamento de mísseis (nº61 – nº66) possuem capacidades nucleares diversas, como mísseis balísticos intercontinentais, silos de lançamentos, bunkers para armazenamento e proteção e brigadas de lançamento móveis, a exemplo do transportador-erector-lançador DF-41.

A PLARF possui um importante papel no desenvolvimento tecnológico e científico das questões missilísticas chinesas. Suas instituições educacionais, em especial a Universidade de Engenharia, se conjugam diretamente com centros de pesquisa do país (a exemplo do Instituto de Mecânica da ACC), fazendo parte do desenvolvimento (e muito provavelmente dos testes) de novos sistemas de armas. O seu papel no desenvolvimento de mísseis hipersônicos, por exemplo, já foi factualmente comprovado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHASE, Michael S.; ERICKSON, Andrew; YEAW, Christopher. The future of Chinese deterrence strategy. **China Brief**, v. 9, n. 5, p. 6-9, 2009.

CHENG, Dean. An Overview of Chinese Thinking About Deterrence. **NL ARMS Netherlands Annual Review of Military Studies 2020**, p. 177-200, 2021.

CHINA, República Popular da. State Council Information Office. **China's Military Strategy White Paper**, 2015. Disponível em: <http://news.xinhuanet.com/english/china/2015-05/26/c_134271001.htm>. Acesso em 09 abr. 2019.

CHINA, República Popular da. **The Diversified Employment of China's Armed Forces**. 2013.

CHINA, Segundo Corpo de Artilharia. **The Science of Second Artillery Campaigns, Beijing**: PLA Press, 2004.

CHRISTMAN, Ron. Conventional Missions for China's Second Artillery Corps. **Comparative Strategy**, v. 30, n. 3, p. 198-228, 2011.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Intelligence Agency. **China Military Power: Modernizing a Force to Fight and Win**. 2019.

ESTADOS UNIDOS, Departamento de Defesa dos. **DOD China Military Report**, 2020.

FRAVEL, M. Taylor. Active Defense: China's Military Strategy since 1949. **Naval War College Review**, v. 73, n. 2, p. 13, 2020.

FREEDMAN, L.; RAGHAVAN, S. **Coercion**. Em: Security Studies. 2. ed. [s.l.] Routledge, 2012.

KNOPF, Jeffrey W. **Three Items in One: Deterrence as Concept, Research Program, and Political Issue**. In: Complex Deterrence. University of Chicago Press, p. 31-57, 2009.

LEE, Connie. **Motivations Behind China's Hypersonic Weapons Development**. Tese de Doutorado. Johns Hopkins University. 2020.

LIAO, Holmes. China's Development of Hypersonic Missiles and Thought on Hypersonic Defense. **Jamestown China Brief**, v. 21, n. 19, 2021.

POSEN, Barry R. **The sources of military doctrine.** Cornell University Press, 2014.

PRADUN, Vitaliy O. From bottle rockets to lightning bolts: China's missile revolution and PLA strategy against US military intervention. **Naval War College Review**, v. 64, n. 2, p. 6-38, 2011.

XIU, Ma. **PLA Rocket Force Organization.** China Aerospace Studies Institute, 2022.

10 O MÍSSIL BRAHMOS E A DISSUAÇÃO NA EXPERIÊNCIA INDIANA²⁶

*Ana Raphaela de Melo Florêncio
Augusto W. M. Teixeira Júnior*

10.1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo objetiva investigar como a adoção do míssil de cruzeiro BrahMos pela Marinha Indiana reflete a sua doutrina e estratégia do pensamento marítimo. A Índia possui a 5ª maior economia do mundo (The World Bank, 2023), a maior população do mundo, segundo o relatório Perspectivas da População Mundial (United Nations, 2022). Ademais, o país se destaca por ser o maior importador de armas do mundo (IISS, 2023; SIPRI, 2022) e possuir uma cadeia de desenvolvimento tecnológico que insere a academia, governo e iniciativa privada.

A Índia possui um dos territórios com maior diversificação cultural do mundo, com 22 idiomas reconhecidos por sua Constituição, mais de 1.600 dialetos falados em uma área de 3.3 milhões de km² e uma linha costeira de 7.517 km. A Índia tornou-se independente da colonização britânica em 1947 e hoje se consolida como um país em desenvolvimento, com industrialização de alta capacidade tecnológica (Government of India, [S.d.]).

Diante de tal capacidade e de influência do próprio governo em busca de soluções que diminuísse a dependência internacional

²⁶ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

do Estado que alguns programas de incentivos à nacionalização de tecnologias tomaram vida. Em um dos momentos de fortalecimento industrial, tecnológico e científico, o projeto do míssil BrahMos foi assinado como um *joint venture* entre a Índia e a Rússia.

Assim, é necessário o debate sobre o que leva um país a desenvolver e adotar um equipamento bélico, além de observar relatórios internacionais de institutos de pesquisa. Uma vez que, a percepção sobre uma ameaça responde às diferenças e características daquele que o observa, neste caso, o Estado Indiano (Saint-Pierre, 2011). Muito se estuda sobre como um míssil de cruzeiro, aumenta a capacidade bélica de um país, mas pouco se entende da adoção e sua operacionalização em uma força armada. Como e onde o míssil pode ser usado, o que existe por trás de sua adoção e que sua operacionalização reflete quanto ao pensamento estratégico adotado. De forma a aprofundar a compreensão dessa matéria, partimos para a análise do caso indiano.

10.2 O MÍSSIL DE CRUZEIRO SUPERSÔNICO BRAHMOS

Desde o período de sua independência em 1947, a Índia vinha buscando celebrar acordos internacionais na área de defesa. Com o advento da guerra sino-indiana de 1962, a sobrevivência do Estado indiano se tornou uma questão urgente, a partir da qual a sua perspectiva sobre alinhamentos até aquele momento não contribuiria a sua segurança.

Em busca de incrementar as suas capacidades militares e de defesa no contexto da Guerra Fria, a Índia, assinou um acordo de Defesa com os soviéticos em 1971. A partir de então, se deu início a uma relação bilateral substantiva, contando com um massivo investimento soviético no país da Ásia meridional. A relação da Índia e União Soviética durante a Guerra Fria era baseada em três pilares:

[...] vendas de armas soviéticas para a Índia; filosofia econômica fortemente compartilhada pelo setor público e extensa ajuda soviética; e o alinhamento geopolítico União Soviética–Índia vs. Estados Unidos–Paquistão–China (Menon e Rumer, 2022). Apesar do fim da Guerra Fria, as relações entre Índia e Rússia se mantém sólida em dois elementos principais, o fornecimento de armas e de petróleo.

Em 1983, o então presidente, Dr. Abdul Kalam, aprovou o desenvolvimento do Programa Integrado de Desenvolvimento de Mísseis Guiados (IGMDP). Esse programa, com prazo determinado para seu desenvolvimento, reuniu diversos setores da comunidade científica da Índia, a saber: instituições acadêmicas, laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D), indústrias e tomadores de decisão. O projeto tinha o objetivo de alcançar a autossuficiência no desenvolvimento e produção de diversos tipos de mísseis, de alcance intermediário e curto. Uma série de mísseis, incluindo o míssil balístico de alcance integrado (IRBM) *Agni*, o míssil tático *Prithvi*, os mísseis terra-ar *Akash* e *Trishul* e o míssil guiado antitanque *Nag*.

Uma parte dos mísseis desenvolvidos no IGMDP continuam operacionais, alguns como o *Agni*, desenvolveram uma série de modelos, outros como o *Nag*, tornaram-se obsoletos. Em 1998, quando o presidente ainda era o Kalam, o Acordo Intergovernamental foi assinado e a partir desse acordo que o *BrahMos Aerospace*, a entidade do *joint venture* (empreendimento conjunto) tomou forma.

O Sistema de Míssil de Cruzeiro Supersônico *BrahMos* é o objeto do *joint venture* entre a Rússia e a Índia. O acordo bilateral, criou o *BrahMos Aerospace*, formado pela Organização de Pesquisa e Desenvolvimento de Defesa (DRDO) da Índia e a *Joint Stock Company "Military and Industrial Corporation* – conhecido na época como *Federal State Unitary Enterprise NPOM* da Rússia – (JSC MIC Mashinostroyenia). O nome do projeto, e posteriormente do sistema de míssil de cruzeiro, *BrahMos*, tem origem no nome de dois rios importantes para os países em questão, a Índia e a Rússia, *Brahmaputra* e *Moskva*, respectivamente.

A Índia é dona de 50,5% da empresa, e a *BrahMos Aerospace* é a responsável por projetar, desenvolver, produzir e comercializar o míssil. Os parceiros estatais responsáveis pelo empreendimento, o DRDO e o JSC MIC, compartilharam conhecimento técnico e mão de obra especializada para o projeto conjunto.

O míssil *BrahMos* (PJ-10) é baseado no míssil de cruzeiro antinavio russo P-800 *Oniks*, certas características o distinguem de outros mísseis de curto alcance que já existem. O primeiro lançamento bem-sucedido do *BrahMos* ocorreu em junho de 2001, e atualmente tem versões em serviço no Exército, Força Aérea e Marinha indiana.

O míssil de cruzeiro *BrahMos* embarcado tem a versatilidade de ser usado tanto em meios de superfície, quanto de subsuperfície. Em 1998, o acordo de desenvolvimento do míssil, teve como predecessor o Programa Integrado de Desenvolvimento de Mísseis Guiados (IGMDP), assim como os mísseis que estavam contidos no IGMDP, o *BrahMos* tem o objetivo de alcançar a autossuficiência da Índia quando se trata de necessidades missilísticas.

Antes de apresentar as características do Míssil de Cruzeiro Supersônico *BrahMos* embarcado, entenderemos o que é um míssil de cruzeiro com base no Manual do Regime de Controle de Tecnologia de Mísseis (MTCR) e no dossiê MDI *Missile Technology: Accelerating Challenges* (2022). O míssil de cruzeiro foi desenvolvido e usado na Segunda Guerra Mundial, é um míssil guiado, projetado para liberar uma carga explosiva em distâncias relativamente longas e com alta precisão. O que torna os mísseis de cruzeiro diferente de mísseis balísticos, é sua capacidade de voar em baixíssimas alturas, e sua trajetória de voo. Já entre os mísseis de cruzeiro e os veículos aéreos não tripulados (UAVs), a principal distinção é que os UAVs são feitos para serem reutilizados, assim que retornam de suas missões, podem voltar e realizar novas, um míssil de cruzeiro atua uma vez (MDI *Missile Technology: Accelerating Challenges*, 2022; MTCR - *Missile Technology Control Regime*, 2017).

Outra grande diferença é a trajetória de voo de um míssil de cruzeiro, como mencionado, ele consegue voar em alturas muito baixas, e em linha reta, após alcançar a altitude desejada, o que combinada com alta velocidade reduz drasticamente a possibilidade de ser detectado por algum sistema de radar.

O *BrahMos* (PJ-10), é um míssil de cruzeiro supersônico, que alcança uma velocidade entre Mach 2.0-2.8 – em torno de 2469,6 km/h e 3457,44 km/h respectivamente, a velocidade que alcança depende diretamente da altura que seja usada. A velocidade supersônica alcançada gera uma dificuldade de interceptação e dá maior poder furtivo e ofensivo, usando da força cinética (velocidade), além da carga de explosivos que carrega. O PJ-10 possui tecnologia *stealth*, que torna o projétil menos visível a sistemas de detecção, apesar de ter dois sistemas de navegação, o inercial (INS) usado como orientador de curso intermediário e o *Active Radar Homing* (ARH) como orientador de curso final (BrahMos, [s.d.]; BrahMos Aerospace - an India Russia Joint Venture, [s.d.]).

O sistema de propulsão dos mísseis de cruzeiro é combinado em duas etapas, o *BrahMos* tem o seu primeiro estágio um motor de propelente sólido, levando o projétil até a velocidade supersônica. A segunda etapa, depois de desacoplar o motor de propelente sólido, Assume a propulsão *ramjet* que leva o míssil perto da velocidade de Mach 3 na fase de cruzeiro. O motor *ramjet* é à jato, de reação de combustão interna que queima combustível misturado com o ar que entra e o impulso é produzido pela liberação de gases quentes.

São motores com poucas peças móveis, não possuem compressores mecânicos, são, portanto, mais simples e menos custosos. A principal desvantagem dos *ramjets* é que eles não podem gerar empuxo a partir do estado de repouso, por isso, o motor de propelente sólido é usado para chegar até a velocidade inicial necessária.

A versão comercial, de exportação, do *BrahMos* tem alcance de 290 km, sua versão de uso doméstico tem alcance variável entre 300-500 km, a depender de qual plataforma é lançado e a variante do míssil também. A ogiva que o *BrahMos* carrega é convencional (não nuclear), que varia de 200 a 300 kg, a depender da versão e plataforma de lançamento, essa ogiva pode ser semi-perfurante ou de submunição.

A versão de navio e solo do *BrahMos* possui um comprimento de 8,2 m, diâmetro de 0,67 m, com uma ogiva convencional semi-perfurante de 300 kg, totalizando um peso de 3 toneladas. A versão para aeronave possui 8 m de comprimento, o diâmetro de 0,67 m e uma ogiva convencional semi-perfurante de 200 kg ou 250 kg de submunição, totalizando 2,2 ton ou 2,5 toneladas, respectivamente. Todas as versões possuem quatro asas delta de ponta cortada, no meio do corpo do projétil e mais 4 pequenas aletas de controle na parte traseira. Podem ser lançadas verticalmente, de rampas inclinadas ou a partir de aeronaves (*BrahMos Aerospace*, [s.d.]).

O *BrahMos*, como mencionado, está em operação nas três Forças Armadas da Índia, o que o faz ser o único sistema de mísseis de cruzeiro supersônico versátil que está em serviço.

A Índia considera sua capacidade missilística como um fator dissuasório, em relação ao *BrahMos*, essa dissuasão tem a natureza convencional, uma vez que as ogivas que o míssil carrega não são nucleares. Apesar do míssil *BrahMos* possuir capacidade de ser operado em diversas plataformas, terrestre, aérea, aquática e subaquática, não existem especificações sobre a utilização desse meio na Doutrina Conjunta das Forças Armadas da Índia, na Doutrina e Estratégia Marítima. Não existe nenhum outro documento balizador elaborado especificamente para o uso do *BrahMos* embarcado (*Indian Navy*, 2007, 2009).

A educação dos oficiais quanto ao manuseio para o uso do míssil tem duas etapas: toda a documentação referente à reparação, conhecimento técnico e como manusear o projétil e a etapa de simulação e interface do míssil que é desenvolvida pela *BrahMos Aerospace*, técnicas de modelagem de objetos, simulação de jogos e emuladores são utilizados, por exemplo (*BrahMos Aerospace*, [S.d.]).

O Míssil *BrahMos* foi criado com base no míssil de cruzeiro antinavios, o soviético P-800 *Oniks*. Desde o início, a missão inicial do projeto era ser usado na Marinha da Índia, e posteriormente expandido seu uso para outros tipos de plataformas. O Ministério da Defesa da Índia, desde o ano de 2002, faz o lançamento de relatórios anuais que apresentam as atividades realizadas naquele ano. Os primeiros testes do *BrahMos* aconteceram em junho de 2001 e abril de 2002, em ambos os testes o míssil realizou todas as missões. Em 2003 o primeiro lançamento de uma plataforma naval de superfície aconteceu, em um cruzador, o míssil foi disparado em uma velocidade de cerca de 12-15 nós (22,2-27,7 km/h), que atingiu o alvo com sucesso. Após esse teste, a Marinha da Índia enviou uma carta de interesse para adquirir o *BrahMos*. No ano de 2005, a Marinha indiana implantou o *BrahMos*, inicialmente no INS *Rajput*, um destróier de mísseis guiados (Ministry of Defense, 2002, 2003, 2005).

A versão para ser usada em navio possui duas formas de lançamento, vertical e inclinada, podendo ser lançada de uma plataforma móvel ou estática contra alvos no mar, ou em terra, os chamados mísseis superfície-superfície. O míssil tem configuração muito parecida para as plataformas terrestre, marítima e submarina, e são transportados em um *Transport Launch Canister* (TLC).

O *BrahMos* foi implantado nas plataformas de combate de superfície da linha de frente da Marinha indiana como a principal arma de ataque. Seu lançamento em “salva” também consegue ser feito nas plataformas de superfície navais, com intervalo de 2 a 2,5 segundos e até 8 projéteis podem ser lançados em diferentes trajetórias. Na

Marinha da Índia, o *BrahMos* está presente em três classes de destróieres: *Kolkata* (Project 15^a), *Visakhapatnam* (Project 15B), e *Rajput* (FSU Kashin); e em duas classes de fragatas: *Shivalik* (Project 17), e *Talwar II* (BrahMos Aerospace, [S.d.]; IISS, 2023).

A versão de lançamento submarino pode ser lançada de uma profundidade entre 40 e 50 m. Seu uso é em um lançador modular vertical, no casco de pressão do submarino, e suas configurações são idênticas às do sistema baseado nas plataformas de superfície.

A ponta do projétil conta com uma tampa que durante o voo subaquático impede que a água entre na entrada de ar, sensores que possuem o comando “fora da água” permite que essa tampa seja disparada e o míssil gire para a direção desejada para atingir o alvo. Apesar de ainda não ter sido incorporado nos submarinos da Índia (atualmente são 16 convencionais), o míssil foi testado em 2013 em uma plataforma submarina, na Baía de Bengala, na costa de *Visakhapatnam* (BrahMos Aerospace, [S.d.]).

Existe também o desenvolvimento do *BrahMos-NG* (*Next Generation*), para os submarinos de ataque diesel-elétricos da Marinha Indiana, o Projeto 75 I. Esse novo projétil foi testado em 2019 e espera que seja implantado operacionalmente no ano de 2024. O *BrahMos-NG* chegará a velocidade Mach 3.5 (4321,8 km/h), terá o mesmo alcance do *BrahMos*, porém pesará 50% menos e também será 3 m menor que a versão atual (BrahMos Aerospace, [s.d.]; Gady, 2019). Apesar de ainda não ser operacional nas forças de submarino indianas, já é clara a intenção de fazer do míssil de cruzeiro *BrahMos* sua principal arma contra ameaças que se façam presentes em sua costa, ou no limite de 300 km de distância.

10.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo pudemos conhecer o processo de proposição e estruturação do *joint venture* entre a Índia e a Rússia, quais as origens técnicas do míssil de cruzeiro *BrahMos* e qual era seu propósito ao ser desenvolvido. Seguido de como a Marinha da Índia operacionaliza o míssil, após a sua adoção e como ele é apresentado na doutrina e estratégia marítima, e quais são as implicações do *BrahMos* para o Controle e a Negação do Mar. O *BrahMos*, apesar de ainda não estar em operação na força de submarinos da Índia, é notado que existe a intenção de fazê-lo sua arma principal, já que estão sendo feitos especialmente para os submarinos diesel-elétricos que estão em desenvolvimento.

O míssil de cruzeiro *BrahMos*, representa a principal intenção dos documentos marítimos indianos, o Controle da área marítima que dá acesso direto a sua costa e a Negação do mar para seus antagonistas em espaços que não necessitem de uso real para atingir seus objetivos em tempos de paz ou guerra. A combinação dessas duas formas estratégicas é o melhor que uma marinha pode operar, negar a área ao seu inimigo, e, ao mesmo tempo, ter o controle desse espaço ao ponto que possa usá-lo para alcançar seus objetivos.

Essa agenda de pesquisa precisa se atentar às novas gerações do míssil *BrahMos*, suas modificações técnicas, se serão adotadas de fato pela Marinha Indiana e como serão apresentadas em seus documentos. Observar se esses novos meios reforçarão a doutrina e estratégia vigentes, ou se encaminharão para um desvio estratégico diante de mudanças no cenário internacional. A priorização da Rússia pela China em sua política externa, na deterioração das relações entre China e Índia, levantam perspectiva de uma grande mudança nas relações russo-indianas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BrahMos Aerospace. Disponível em: <https://www.brahmos.com/index.php>. Acesso em: 30 maio 2023.

BrahMos Submarine Launch. [S.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.defenceiq.com/air-forces-military-aircraft/articles/brahmos-chasing-the-worlds-fastest-jet-launched-cruise-missile>. Acesso em: 10 jul. 2023.

BrahMos. Disponível em: <https://missilethreat.csis.org/missile/brahmos/>. Acesso em: 16 maio 2023.

GOVERNMENT OF INDIA. **About Us, Make In India**. Disponível em: <https://www.makeinindia.com/about>. Acesso em: 16 jul. 2023.

IISS, The International Institute for Strategic Studies. **The Military Balance 2023**: The International Institute for Strategic Studies. [S.l.]: Taylor & Francis Ltd, 2023. Disponível em: <https://www.routledge.com/The-Military-Balance-2023/IISS/p/book/9781032508955>.

INDIAN NAVY. **Freedom to use the Seas**: India's Maritime Military Strategy (2007). Integrated Headquarters, Ministry of Defence.

INDIAN NAVY. **Indian Maritime Doctrine** (2009). Integrated Headquarters, Ministry of Defence. Disponível em: https://www.idsa.in/idsacomments/indias-new-maritime-security-strategy_asingh_211215. Acesso em: 23 jun. 2023. 2009.

MDI Missile Technology: Accelerating Challenges. [S.l: s.n.], 2022. Disponível em: <https://www.iiss.org/publications/strategic-dossiers/mdi-missile-technology-accelerating-challenges/>. Acesso em: 9 jul. 2023.

MENON, R.; RUMER, E. **Russia and India: A New Chapter**. Disponível em: <https://carnegieendowment.org/2022/09/20/russia-and-india-new-chapter-pub-87958>. Acesso em: 16 jul. 2023.

MINISTRY OF DEFENSE. **Annual Report (2003-2004)**. Government of India., 2003.

MINISTRY OF DEFENSE. **Annual Report (2005-2006)**. Government of India., 2005.

MINISTRY OF DEFENSE. **Annual Report (2002-2003)**. Government of India., 2002.

MTCR - MISSILE TECHNOLOGY CONTROL REGIME (Org.). **Annex Handbook**. [S.l: s.n.]. Disponível em: <https://mtcr.info/wordpress/wp-content/uploads/2017/10/MTCR-Handbook-2017-INDEXED-FINAL-Digital.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2023., 2017.

SAINT-PIERRE, H. L. “Defesa” ou “segurança”? reflexões em torno de conceitos e ideologias. **Contexto Internacional**, v. 33, p. 407–433, dez. 2011.

SIPRI, Stockholm International Peace Research Institute. **SIPRI Yearbook 2022: Armaments, Disarmament and International Security**. Oxford, New York: Oxford University Press, 2022. (SIPRI Yearbook Series).

THE WORLD BANK. **World Bank Open Data:** GDP (current US\$). Disponível em: <https://data.worldbank.org>. Acesso em: 9 jul. 2023.

UNITED NATIONS (Org.). **World Population Prospects 2022:** Summary of results. New York: United Nations, 2022. Disponível em: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org/development/desa/pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf.



PARTE 3

**HORIZONTES
PARA A DEFESA
NO BRASIL**

11 DEFESA NACIONAL NO BRASIL: AVALIAÇÃO, PROJETOS E PROPOSTAS

Walter da Costa Ferreira

11.1 INTRODUÇÃO

A estrutura de defesa do Estado brasileiro constitui temática de mais alta relevância para a sociedade, não obstante o reduzido espaço ocupado pela matéria no debate nacional. Nesse mister, o objetivo deste capítulo concerne à avaliação das correntes condições do aparato bélico nacional, assinalando suas capacidades e deficiências, seu processo de transformação e projetos correspondentes, assim como à exposição de propostas de incremento do poder militar brasileiro, no intuito de habilitar o Estado a superar os diversificados e complexos desafios à segurança nacional no século XXI.

De início, precedendo as avaliações e propostas, torna-se imperativo compreender o inter-relacionamento dos conceitos de segurança e de defesa na esfera da grande estratégia do Estado, também referenciada como estratégia nacional.²⁷

Em sentido lato e abstrato, o conceito de segurança refere-se a um estado de garantia ou proteção de algo contra ameaças reais e potenciais. Estabelecendo foco no Estado-nação, pode-se afirmar que a segurança nacional está associada à salvaguarda da soberania, da integridade territorial, da incolumidade patrimonial e dos interesses

²⁷ Refere-se à aplicação de todos os recursos do Poder Nacional, sejam militares, econômicos e/ou político-diplomáticos, *inter alia*, para salvaguardar os interesses nacionais do Estado (FERREIRA e TEIXEIRA JÚNIOR, 2021).

nacionais contra ameaças e agressões de toda ordem, sejam de natureza externa ou de origem interna.

Por um ponto de vista multidimensional, a segurança nacional incorporaria, ainda, a segurança pública, a defesa civil, a proteção ambiental, a segurança sanitária, *inter alia*, interconectando em esforço sinérgico variados órgãos de nível setorial da administração pública federal. De qualquer forma, perante a multiplicidade das ameaças contemporâneas, o sentimento de segurança não pode ser garantido exclusivamente por intermédio do aparato militar do Estado.

Por sua vez, o conceito de defesa, de percepção mais tangível, está vinculado à neutralização das ameaças que comprometem a segurança. Ou seja, a defesa nacional encerra um conjunto de ações e medidas empreendidas pelo Estado para neutralizar ameaças à segurança nacional (Brasil, 2020b). Nesse contexto, as Forças Armadas constituem o principal instrumento do sistema nacional de defesa, destinado ao enfrentamento de ameaças externas, não obstante outras atribuições previstas na constituição brasileira.

Em vista do que precede, cabe indagar como tais ameaças podem ser reconhecidas no corrente cenário geopolítico e em futuros possíveis. Todavia, é mister compreender o próprio significado de ameaça. Nesse sentido, compete elucidar que qualquer ator, seja um ente estatal, não estatal ou supranacional, dotado de sentido contestatório, com capacidade e intenção de promover atos hostis ou contrários aos interesses do Estado, deve ser considerado como ameaça.

Destarte, cabe à inteligência estratégica identificar as ameaças existentes e potenciais à segurança nacional, a partir de cenários prospectivos e da avaliação conjuntural no âmbito global, regional e nacional. Por conseguinte, valendo-se de metodologias específicas de planejamento, edifica-se um sistema militar de defesa, alicerçado

em capacidades conjuntas credíveis, em persecução do grau de segurança desejado pela sociedade brasileira.²⁸

11.2 AMBIENTE ESTRATÉGICO GLOBAL

Hodiernamente, o sistema internacional experimenta um processo de remodelação das interações de competição e cooperação entre os atores estatais. A reestruturação do sistema, com base na coexistência de potências tradicionais e emergentes, não assegura a prevalência de relações pacíficas entre os Estados, em que preponderam instrumentos persuasivos na solução dos litígios interestatais (Brasil, 2020a).

Na sequência das transformações ocorridas no período pós-Guerra Fria, constatou-se uma redução do grau de previsibilidade das relações internacionais e uma profusão de ameaças variadas. A transição da ordem mundial bipolar, definida pela dicotomia ideológica e pelo risco da hecatombe nuclear, para a unimultipolaridade²⁹ (Huntington, 1999), sob forte influência de ideias liberais, tornou o sistema internacional mais instável e, portanto, mais conflitivo.

Contrariando as ingênuas previsões sobre a prevalência da prosperidade socioeconômica com base no multilateralismo cooperativo, a eclosão de crises e conflitos armados no século XXI, mormente no Oriente Médio, na África, no Leste Europeu, no Cáucaso, na Ásia Central e no Pacífico Ocidental, desencadeou a expansão orçamentária das agendas de defesa em âmbito global. Nesse contexto, destaca-se que:

²⁸ O planejamento de defesa decorre da inter-relação entre o processo político, a experiência histórica e a racionalidade estratégica (GRAY, 2014).

²⁹ Esse conceito admite a supremacia político-militar estadunidense, mas constata a existência de múltiplos centros de poder econômico.

O ambiente global de segurança contemporâneo é marcado por dinâmicas geopolíticas e de força na competição interestatal por poder, prestígio e segurança. O balanceamento brando, predominante nos anos de 1990, volta a ganhar feições de *hard balancing*.³⁰ Programas de modernização militar, posturas estratégicas mais agressivas e construção de alinhamentos internacionais, liderados por países como Rússia e China, reforçam a percepção de que o balanceamento duro está de volta à cena internacional (Teixeira Júnior, 2019, p. 19, grifo do autor).

Em adição à tese pregressa, convém elucidar que o cenário geopolítico contemporâneo encontra-se permeado por um sortimento de ameaças e oportunidades derivadas do fenômeno da globalização, que gerou uma relação interdependente entre todos os entes estatais e não estatais do planeta. Essa interdependência tem, progressivamente, restringido a liberdade de ação dos Estados no tocante à utilização da violência para a solução das disputas internacionais.

Sob uma perspectiva psicossocial, é notável a ocorrência de viscerais alterações nos valores e normas de conduta das sociedades nacionais, de caóticos movimentos migratórios, de bolsões de pobreza extrema, do esgotamento dos recursos naturais e da degradação ambiental, *inter alia*. Nesse mister, é plausível destacar a relativização do conceito de soberania estatal por demandas de direitos humanos e de proteção ambiental, colocando alguns Estados periféricos em situação de vulnerabilidade ante potências e organismos com capacidade de projeção de poder.

Em observância às circunstâncias retratadas, países como o Brasil são marginalizados pela defasagem tecnológica e, por conseguinte, não conseguem alavancar o próprio desenvolvimento

³⁰ Visando restabelecer o equilíbrio de poder, o conceito de balanceamento duro está ancorado no aumento de poder militar e no fomento de alianças, ao passo que o balanceamento brando se refere ao uso da diplomacia, das organizações multilaterais e do direito internacional.

socioeconômico. Esse quadro dissimétrico conduz à eclosão de focos de tensão e de instabilidade social, com reflexos no ambiente estratégico global e regional.

De outro modo, potências revisionistas desafiam os interesses da superpotência mundial, particularmente em seus entornos estratégicos, o que transforma essas regiões em potenciais arenas de violência extremada, com graves reflexos para todos os atores do sistema internacional. Esse é o quadro político-estratégico em que todo o espectro de conflitividade pode se manifestar, requerendo ao Estado-nação a instituição de Forças Armadas flexíveis, adaptáveis, modulares, elásticas e sustentáveis, dotadas de capacidades conjuntas que atestem a efetividade do sistema de defesa.

11.3 COMPLEXO DE SEGURANÇA REGIONAL SUL-AMERICANO

No debate da securitização do continente sul-americano, predomina a ideia de uma região estável, pacífica e afastada das áreas conturbadas do planeta. Essa percepção equivocada conduz a políticas e estratégias de defesa deficitárias, em que se subestimam as ameaças e os potenciais danos ao patrimônio nacional. Conseqüentemente, a região se destaca, no domínio global, pelos baixos investimentos no setor de defesa. Pesquisador abalizado assim define o problema:

Analistas de conflitos internacionais tendem a ignorar a América Latina, acreditando que existe pouco conflito militar e que quaisquer guerras em que essas nações possam se envolver são menores. Mesmo aqueles que se especializam na política da região, incluindo os próprios latino-americanos, tendem a perceber os conflitos interestatais como esporádicos e, em geral, não-problemáticos (Mares, 2001, p. 28, tradução nossa).

Em verdade, o complexo regional de segurança³¹ da América do Sul mostra-se bastante conflitivo. Mares afirma que a violência regional sul-americana evolui para a guerra na mesma proporção que nas demais regiões do mundo, à exceção do Oriente Médio. De acordo com o autor, somente no século passado, os países latino-americanos usaram a força militar mais de duzentas vezes, seja mediante coerção ou violência armada, entre si ou em conflitos com atores extrarregionais (Mares, 2001).

Em função de divergências latentes entre alguns países vizinhos, é cabível inferir a irrupção súbita de crises político-estratégicas, com potencial evolução para conflitos armados e possível transbordamento regional. Nesse contexto, citam-se: o contencioso territorial envolvendo a Venezuela e a Guiana; a aspiração boliviana de uma saída para o Pacífico; a disputa entre chilenos e argentinos na Terra do Fogo; e a questão britânico-argentina relativa à soberania das Ilhas Falkland/ Malvinas, *inter alia* (Mares, 2012).

Ademais, conflitos internos podem se transformar em contendas regionais, notadamente o combate a grupos guerrilheiros na Colômbia, Peru e Paraguai (Gott, 2008), além do crônico óbice retratado por organizações criminosas transnacionais em muitos países da região. E algumas das supracitadas controvérsias implicam, em alguma medida, ações estratégicas correntes de Brasília.

Em adição ao que precede, os países sul-americanos são constantemente influenciados pelos interesses da potência hegemônica global, os Estados Unidos da América, cuja capacidade de projeção de poder no continente é simplesmente incontestável. Ademais, há que considerar a presença de outras potências extrarregionais no continente.

³¹ “Um complexo de segurança [regional] é definido como um conjunto de unidades cujos principais processos de securitização, dessecuritização ou ambos estão tão interligados que seus problemas de segurança não podem ser razoavelmente analisados ou resolvidos separadamente um do outro” (Buzan, Wæver e Wilde, 1998, p. 201, tradução nossa).

Destarte, desenvolvendo uma estratégia de contracontenção, em claro desafio aos norte-americanos, China e Rússia empreendem esforços de inserção regional,³² por meio de ações político-econômicas, assim como acordos de cooperação militar. Naturalmente, também se fazem presentes no continente franceses e britânicos, em seus respectivos territórios ultramarinos, o que lhes proporciona bases para a projeção de poder na região.

11.4 AMEAÇAS AOS INTERESSES NACIONAIS DO BRASIL

O ordenamento mundial pós-1991 conformou um quadro de instabilidade prevalente nas relações internacionais, gerando tensões permanentes e condições propícias para a proliferação de ameaças multiformes em amplitude global. Recorrentemente, conflitos de diferentes matizes – territoriais, ideológicos, étnicos etc. – fomentam o surgimento de movimentos insurgentes, grupos terroristas, organizações criminosas, milícias e empresas militares privadas, bem como estimulam a aplicação da violência militar por parte de atores estatais e organizações supranacionais.

Destarte, no intuito de orientar a geração de capacidades, cabe evidenciar as características de tais ameaças, que podem dificultar ou mesmo impedir a preservação dos interesses nacionais brasileiros. Para fins analíticos, as ameaças serão classificadas segundo um critério geográfico em: externas intrarregionais, representadas por atores hostis, estatais e não estatais, de procedência sul-americana; externas extrarregionais, traduzidas por grandes potências alienígenas ao continente com capacidade de projeção de poder sobre o território nacional; ou internas, decorrentes de focos de tensão endógenos

³² “A inserção das antigas potências antagonistas da era bipolar nas questões de defesa e segurança da América do Sul demonstra que [...] esta pode ser tragada para as grandes dinâmicas de segurança e rivalidade internacional. Isto resulta nos problemas de segurança classificados pela Escola de Copenhague como penetração e sobreposição” (Teixeira Júnior, 2016, p. 226).

passíveis de evolução para movimentos insurgentes, com potencial associação ao crime organizado, em manifesta contestação ao governo brasileiro.

No domínio sul-americano, convém salientar a existência de ameaças potenciais à soberania brasileira, destacando-se atores estatais lindeiros que causam instabilidade regional eventualmente perigosa aos interesses do Brasil. Em outro sentido, movimentos guerrilheiros, alguns em patente associação ao narcotráfico, podem transitar ou estabelecer bases de apoio no território brasileiro.

Tratando-se de ameaças extrarregionais, é plausível a inferência de que grandes potências, em atendimento às suas pautas humanitárias e ambientalistas, de caráter neocolonialista, sejam capazes de projetar poder militar sobre o Brasil, muito além da aplicação de sanções político-econômicas. Nesse mister, ressalta-se a possibilidade de emprego de força multinacional, sob mandato do Conselho de Segurança das Nações Unidas, para proteger minorias indígenas “sob risco” na Amazônia brasileira, amparado doutrinariamente pelo conceito onusiano da responsabilidade de proteger.³³ Outrossim, há que considerar o risco de relativização da soberania estatal por motivação ambiental, que poderia extrapolar a mera utilização de medidas coercitivas.³⁴

No âmbito interno, as ameaças mais relevantes convergem às demandas sociais do Estado brasileiro, passíveis de evolução para focos de tensão vulneráveis à exploração por movimentos insurgentes. Ademais, a crônica problemática do crime organizado, em nível

³³ O conceito de “responsabilidade de proteger” concentra-se sobretudo na proteção da população contra o genocídio, crimes de guerra e crimes contra a humanidade (Bellamy, 2009). Admite-se a possibilidade de uso da violência armada, quando vidas humanas estiverem em risco, mesmo que isso implique ações militares em força contra Estados soberanos.

³⁴ “É apenas uma questão de tempo até que as grandes potências tentem deter as mudanças climáticas por quaisquer meios necessários” (Walt, 2019, tradução nossa). No artigo citado, Walt descreve um cenário hipotético projetado em 2025, em que o presidente norte-americano dá um ultimato ao governo brasileiro para cessar o desmatamento da Amazônia, sob pena de um bloqueio naval e ataques aéreos contra infraestruturas críticas do país. Decididamente, o referido cenário não é um produto paranoico.

nacional e transnacional, desafia as políticas públicas nas esferas federal, estadual e municipal, exigindo, mais do que episodicamente, a intervenção indesejável das Forças Armadas nas questões de segurança pública. Aditivamente, cabe considerar a ameaça representada pelo terrorismo internacional (Brasil, 2020a), passível de atuação no território brasileiro, inclusive com a implantação de células e/ou bases de apoio, mormente nas regiões em que não se percebe a efetiva presença do Estado.

Por uma visão holística, nota-se que as ameaças de cunho estatal, assim como aquelas proporcionadas por entes não estatais, revelam a transversalidade da temática de defesa nacional, que excede a perspectiva conservadora vocacionada aos conflitos político-estratégicos (Visacro, 2018). A complexidade das supracitadas ameaças requer o desenvolvimento de capacidades militares diversificadas, predominantemente conjuntas, em contraposição a quaisquer ações hostis contra o Estado, de natureza convencional e/ou irregular, associadas a operações informacionais no ciberespaço, no espectro eletromagnético e no domínio cognitivo.

11.5 PODER MILITAR BRASILEIRO: CAPACIDADES E DEFICIÊNCIAS

O poder militar se consubstancia nas Forças Armadas do Estado, sob a orientação, coordenação e supervisão, no caso brasileiro, do Ministério da Defesa. É, de fato, um componente, entre outros, do poder nacional.³⁵ Destina-se, por vocação, à defesa da pátria contra ameaças preponderantemente externas, a despeito de outras missões constitucionalmente impostas.³⁶ Como um dos instrumentos corretivos do poder estatal, sua utilização pode se

³⁵ Apesar de uno e indivisível, o poder nacional se manifesta de diversas formas, notadamente por meio das expressões política, econômica, psicossocial, militar e científico-tecnológica (Brasil, 2022).

³⁶ Art. 142 da Constituição da República Federativa do Brasil (Brasil, 1988).

revelar nas modalidades direta, por meio da violência física, ou indireta, mediante ações não violentas, em atendimento à política nacional. Tem na dissuasão, na coerção e na proteção suas formas de expressão básicas (Alsina Júnior, 2009). Todavia, constitui relevante ferramenta à disposição da política externa, especialmente no exercício da diplomacia de defesa³⁷, com o propósito de projetar poder, de forma não coercitiva, promover a paz mundial e proporcionar maior inserção do Estado no sistema internacional.

Em sentido lato, a estruturação das instituições militares brasileiras, notadamente sua configuração de força, calca-se em torno das capacidades nacionais de defesa, quais sejam: dissuasão; pronta resposta; mobilidade estratégica; proteção; coordenação e controle; gestão da informação; logística; mobilização; e tecnologia de defesa (Brasil, 2020b).

Por óbvio, a efetivação das capacidades supracitadas depende de equipamentos militares em quantidade e nível tecnológico compatíveis com as necessidades de defesa, de uma sólida indústria bélica nacional e de efetivos militares capacitados e motivados à defesa da pátria. Sob essa perspectiva, é notável a influência de fatores que fomentam o desempenho das Forças Armadas, como a tradição militar, o apoio da sociedade, a legitimidade da violência, a profissionalização da tropa, o adestramento tático, a experiência em combate, a competência dos quadros e a liderança militar.

No caso brasileiro, a configuração do aparato de defesa deve considerar a amplitude territorial, a diversidade fisiográfica, a estatura político-estratégica do país e a magnitude das ameaças identificadas no ambiente geopolítico regional e global, retratando o hercúleo desafio estratégico a ser superado. A seguir, serão exploradas, sumariamente, as condições atuais das Forças Armadas brasileiras, bem como algumas deficiências que limitam o seu emprego operacional.

³⁷ Diplomacia de defesa compreende “o conjunto de ações não coercitivas, executadas em tempo de paz por integrantes civis e militares da Defesa, no âmbito das relações internacionais” (Pereira, 2021, p. 75-76).

Iniciando a dissertação do corrente estado do sistema de defesa nacional, compete esclarecer que o Brasil é, de fato, uma potência regional na América do Sul, sem competidor comparável. Registra-se, contudo, que essa percepção está atrelada ao seu poder nacional. Em referência às capacidades militares, as Forças Armadas brasileiras superam suas congêneres sul-americanas, mas há uma nítida desconformidade do poder nacional brasileiro com a sua expressão militar, que se encontra muito aquém das demandas de defesa do país. Como dito anteriormente, as ameaças aos interesses nacionais extrapolam os limites geográficos do continente.

Em adição às carências orçamentárias ininterruptas que conduziram as forças militares brasileiras ao estado de insuficiência quantitativa e de obsolescência qualitativa, convém evidenciar a dissonância factual entre a Política Nacional de Defesa, que vocaciona as Forças Armadas brasileiras à defesa da pátria contra ameaças externas, e o emprego recorrente destas em missões de segurança pública (Teixeira Júnior, 2019). Tal descompasso afeta, indiretamente, a mentalidade profissional da oficialidade militar, bem como altera as prioridades de adestramento das forças singulares, particularmente do Exército Brasileiro.

Inúmeras e diversificadas deficiências materiais permeiam as estruturas organizacionais das Forças Armadas brasileiras. Optou-se, inicialmente, por caracterizar a mais expressiva: a inexistência de defesas antiaéreas de média e grande altura nas forças terrestres. Essa lacuna vulnerabiliza, além dos ativos militares em terra, todas as infraestruturas críticas³⁸ do poder nacional a operações de interdição adversas que explorem o espaço aéreo brasileiro, sejam originárias de contendores lindeiros na América do Sul, sejam promovidas por ameaças extrarregionais punitivas.

³⁸ Usinas de energia, refinarias de petróleo, indústrias siderúrgicas, portos, aeroportos, *inter alia*.

Adicionalmente, o Exército Brasileiro enfrenta a obsolescência de suas forças blindadas, a acentuada carência de mísseis anticarro, a inexistência de artilharia de costa dotada com mísseis antinavio, a insuficiência de aeronaves remotamente pilotadas (drones), assim como a ausência de aviação de asa rotativa (helicópteros) especializada em missões de ataque. Em acréscimo ao que precede, cabe registrar a insuficiência de determinados módulos de apoio ao combate e logísticos, mormente aqueles inerentes às atividades de inteligência, guerra eletrônica e cibernética, defesa antiaérea, defesa QBRN, saúde e transporte, assim como a realidade de muitas estruturas organizacionais incompletas em discrepância com as prescrições doutrinárias castrenses.

No tocante às capacidades navais, a Marinha do Brasil encontra sérias dificuldades financeiras e tecnológicas para o desenvolvimento do projeto do submarino nuclear, ferramenta indispensável para a negação do uso do mar contra ameaças no Atlântico Sul. Ademais, empenha-se na proteção das águas jurisdicionais brasileiras³⁹ e das linhas de comunicações marítimas de interesse nacional com uma esquadra deveras reduzida.

As principais carências da força naval brasileira residem em navios de escolta (fragatas e corvetas), navios anfíbios e navios de apoio logístico, entre outras necessidades. A desativação em 2018 do único navio aeródromo (tipo porta-aviões) da esquadra nacional, o NAe São Paulo, ocasionou a atrofia da aviação naval de asa fixa, comprometendo as capacidades de ataque aeronaval e de defesa aérea das forças-tarefas navais. Ademais, a tarefa de projeção de poder sobre terra, por fogos cinéticos contra alvos em profundidade, requer a dotação de mísseis de ataque terrestre nas embarcações da esquadra nacional, capacidade ainda indisponível na Marinha do Brasil.

³⁹ As águas jurisdicionais brasileiras incluem o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a extensão da plataforma continental.

Analisando a situação da Força Aérea Brasileira (FAB), verifica-se a persistência de limitações em suas capacidades aeroestratégicas, atinentes às operações espaciais, ao aerotransporte pesado, notável recurso de mobilidade estratégica, e à interdição aérea de longo alcance. A recente aquisição de 36 aeronaves de caça Gripen, de fabricação sueca, incrementou sobremaneira a capacidade de defesa do espaço aéreo brasileiro, porém esse quantitativo é nitidamente insuficiente para atender às dimensões continentais do território nacional. Outrossim, as aeronaves de ataque AMX, de desempenho subsônico, destinadas preferencialmente às missões de interdição aerotática, estão na fase final de sua vida útil. Por fim, o uso de aeronaves remotamente pilotadas pela FAB ainda é bastante incipiente.

Voltando olhar para o setor espacial, registra-se a precariedade da constelação satelital nacional. Em verdade, o Brasil dispõe de alguns satélites de observação terrestre, de valor restrito para a inteligência militar, bem como opera um único satélite de comunicações, o SGDC (satélite geoestacionário de defesa e comunicações), por meio do Centro de Operações Espaciais da FAB. Todavia, o grande desafio a ser ultrapassado reside no desenvolvimento de um veículo lançador de satélites totalmente nacional. A capacidade de projetar, construir e lançar satélites no espaço sideral colocará o Brasil no seletivo grupo das potências espaciais.

O setor nuclear, sob a responsabilidade da Marinha, avança lentamente com tecnologia autóctone para fins pacíficos, que viabilizará a produção do primeiro submarino brasileiro de propulsão nuclear. Contudo, o referido projeto encontra sérias dificuldades financeiras, assim como entraves tecnológicos concernentes ao reator atômico da embarcação. Em relação ao setor cibernético, houve avanços consideráveis com o estabelecimento do Comando de Defesa Cibernética; contudo, há bastante espaço para a ampliação de suas capacidades.

Em referência ao emprego conjunto das Forças Armadas, notam-se progressos significativos desde a criação do Ministério da Defesa em 1999, como a consolidação de uma doutrina de operações conjuntas e a realização de exercícios conjuntos anuais que otimizam a interoperabilidade⁴⁰ e a sinergia das forças singulares.

Não obstante o empenho do Ministério da Defesa para fomentar o emprego conjunto das Forças Armadas ao longo de sua curta existência, há adversidades ainda insuperáveis. Nesse mister, ressalta-se que o Brasil ainda não encontrou uma solução interforças para a implantação de uma estrutura militar de defesa perene e funcional, alicerçada em comandos operacionais conjuntos permanentes, que proporcione maior eficiência e tempestividade ao processo decisório. Também se observa a falta de uma integração logística efetiva que otimize a aquisição e a manutenção do material bélico, entre outros serviços comuns, seja pela inação do Ministério da Defesa, seja pela oposição das forças singulares decorrente de suas idiossincrasias.

Levando em conta o exposto, assinala-se que o objetivo não é depreciar as Forças Armadas do Brasil, mas tão somente salientar lacunas que reclamam ações prioritárias de governo. Justificam-se, parcialmente, as supramencionadas carências, em razão: do desinteresse da sociedade brasileira pela temática de defesa, possivelmente pela reduzida percepção das ameaças existentes e potenciais; da inexistência de uma grande estratégia brasileira, consequência da falta de visão prospectiva das elites políticas; e da embrionária indústria nacional de defesa, fruto da exiguidade de estímulos governamentais e carências tecnológicas.

⁴⁰ Capacidade de forças militares, nacionais ou aliadas, operarem sinergicamente no cumprimento de missões táticas ou estratégicas em razão da compatibilidade doutrinária e do intercâmbio de informações e serviços.

11.6 PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO E PROJETOS ESTRATÉGICOS

Considerando a importância geopolítica do Brasil e suas ambições no contexto global, bem como as diversas demandas da defesa nacional, torna-se urgente a compatibilização do aparato bélico com a estatura político-estratégica do Estado brasileiro. Para tal intento, não há outro caminho senão conduzir um processo de transformação das Forças Armadas, com a finalidade de implementar novas capacidades militares, adotar estruturas organizacionais eficientes e desenvolver a doutrina militar por meio de conceitos operacionais inovadores (Sloan, 2008).

A análise da Primeira Guerra do Golfo, ocorrida em 1991, evidenciou o enorme potencial militar estadunidense, respaldado, sobretudo, por tecnologias bélicas revolucionárias e conceitos operativos inovadores, que induziram um metamorfismo no caráter da guerra. Por conseguinte, a referida transmutação operacional e tecnológica impulsionou um processo de transformação militar de amplitude global. Nesse sentido, é cabível sustentar que o processo agregatório de capacidades, assimilando tecnologias disruptivas, compele as instituições militares a uma evolução doutrinária, associada, muitas vezes, a reestruturações organizacionais.

De acordo com Sloan (2008), um processo de transformação militar captura as ideias de expansão de capacidades e de mudança progressiva, sem o estabelecimento de um estado final definitivo. Por uma ótica de causa e efeito, Farrell e Terriff (2002) atribuem três fatores contribuintes para a mudança das instituições castrenses, a saber: as alterações no ambiente estratégico, que impactam a percepção das ameaças; as pressões orçamentárias, impondo uma racionalização estrutural; assim como o acelerado ritmo das inovações tecnológicas, desafiando os paradigmas vigentes na arena do enfrentamento bélico.

No intuito de assegurar a eficiência do processo e a convergência de esforços, mostra-se imperativo o papel coordenador, integrador e supervisor do Ministério da Defesa. Destarte, há que fomentar a racionalização das estruturas administrativas da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, reduzir os custos operacionais e expandir os investimentos, a fim de viabilizar a edificação das capacidades militares inerentes ao combate contemporâneo.

Contudo, o êxito do processo em tela demandará inabalável determinação política e o comprometimento da liderança estratégica militar, porquanto restrições orçamentárias persistentes ao longo do tempo, carências socioeconômicas estruturais da nação brasileira e a forte resistência corporativa aos processos de mudança, esta última típica da dinâmica das instituições castrenses, tendem a corroer os esforços da transformação militar.

Em sentido objetivo, a efetivação de um processo de transformação militar demanda o desenvolvimento de programas e projetos estratégicos em todas as Forças Armadas nacionais, sob a orientação do órgão setorial de defesa nacional. Na sequência, apresentar-se-ão alguns relevantes projetos estratégicos em curso nas forças singulares brasileiras.

A partir da Estratégia Nacional de Defesa de 2008, o Exército Brasileiro vem, paulatinamente, conduzindo uma série de projetos estratégicos, sob o enquadramento de diferentes programas, em um permanente esforço de transformação institucional. Em verdade, esse processo de mudança avança lentamente em razão de incontáveis obstáculos financeiros, tecnológicos, estruturais e políticos, *inter alia*.

Nesse contexto, destacam-se, entre outros, alguns programas indutores da transformação das forças terrestres, quais sejam: SISFRON, que visa ao monitoramento e controle da faixa de fronteira terrestre; Astros, destinado a prover um sistema de fogos cinéticos de longo alcance e elevada precisão; Forças Blindadas, no intuito de mecanizar

parte da infantaria e modernizar as tropas blindadas já existentes; Aviação, em que se busca a aptidão para ataques aeromóveis com helicópteros especializados e a modernização das aeronaves existentes; Defesa Antiaérea, cujo propósito é promover o incremento da capacidade antiaérea com sistemas de baixa e média altura; e Defesa Cibernética, relacionado à implementação de capacidades para atuação no ciberespaço.

No tocante à Marinha do Brasil, pode-se atestar que a instituição busca, incessantemente, o aperfeiçoamento de suas capacidades de negação do uso do mar, de controle de áreas marítimas e de projeção de poder sobre terra, com o firme propósito de garantir a soberania, a integridade territorial e a exploração dos recursos naturais nas águas jurisdicionais brasileiras, bem como de proteger as linhas de comunicações marítimas de interesse nacional.

Nesse mister, cabe assinalar o desenvolvimento de inúmeros programas e projetos estratégicos atualmente em curso, com destaque para: Programa Nuclear da Marinha, objetivando o domínio da tecnologia nuclear para fins pacíficos – propulsão de embarcações militares; SisGAAz, um sistema de monitoramento e controle para o gerenciamento da Amazônia Azul;⁴¹ e Modernização do Poder Naval, compreendendo a aquisição e/ou construção de submarinos, fragatas e navios hidroceanográficos, entre outros ativos navais.

Em relação à Força Aérea Brasileira, percebem-se várias iniciativas de pesquisa de tecnologias aeroespaciais (propulsão supersônica, enlace de dados *etc.*), um considerável esforço de reestruturação e racionalização administrativa, bem como a persecução do reaparelhamento de seus esquadrões para garantir a soberania do espaço aéreo nacional.

⁴¹ A Amazônia Azul é a região correspondente à superfície do mar e às águas sobrejacentes ao leito do mar, assim como ao solo e subsolo marinhos, localizada entre o litoral e o limite da plataforma continental brasileira.

Para tal fim, a Força Aérea Brasileira gerencia variados projetos estratégicos no intuito de agregar novas capacidades aeroespaciais e de manter a operacionalidade de suas unidades aéreas. Entre os mais importantes, destacam-se: Projeto FX-2, com o propósito de adquirir aeronaves de caça multifuncionais, essenciais para a defesa aeroespacial brasileira; Projeto KC-390, a fim de dotar a FAB de aeronaves nacionais de transporte militar e de reabastecimento em voo; Projeto ARP-REC, visando à obtenção de uma aeronave remotamente pilotada destinada às missões de reconhecimento aéreo; Projeto MICLA-BR, consubstanciado pelo desenvolvimento de um míssil aerolanzado de cruzeiro para ataques a alvos terrestres; Projeto VLM, que visa à construção de um veículo lançador de microssatélites; e Projeto Carponis, componente do PESE,⁴² para implantar uma constelação de satélites de sensoriamento óptico de alta resolução.

11.7 PROPOSTAS DE INCREMENTO DO PODER MILITAR BRASILEIRO

Em face do que foi aludido, impreterível se torna a apresentação de propostas orientadas ao incremento do poder militar do Estado brasileiro, com a finalidade de superar os óbices e as deficiências, conjunturais e estruturais, ainda presentes no sistema de defesa nacional. Nesse mister, o foco das ações sugeridas voltar-se-á à agregação de novas capacidades militares e ao aperfeiçoamento dos processos atinentes ao preparo e emprego das Forças Armadas.

A fim de melhor compreender a propositura das medidas e ações direcionadas à otimização de performance das forças militares brasileiras, faz-se necessária a caracterização da arena operacional do século XXI. Seguindo essa lógica, pode-se inferir que a guerra do

⁴² O Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE), do Ministério da Defesa, sob gestão da FAB, tem por finalidade desenvolver satélites de uso civil e militar, veículos lançadores de satélites e centros de operações espaciais.

futuro desenvolver-se-á em um ambiente multidimensional, marcado por ações e enfrentamentos empreendidos no mar, em terra, no ar, no espaço sideral, no espectro eletromagnético, no ciberespaço e no domínio cognitivo, combinando táticas, técnicas e procedimentos inerentes ao combate regular e/ou irregular, provavelmente em composição híbrida. Nesse contexto, despontam, com relevância irrefutável, as operações de informação ancoradas em ferramentas tecnológicas e psicológicas destinadas ao controle da narrativa do conflito.

Com base no exposto, que demonstra a magnitude do desafio de fomentar a transformação das Forças Armadas brasileiras, é plausível inferir o compulsório protagonismo a ser desempenhado pelo órgão setorial de defesa nacional. Nesse mister, destaca-se a necessidade premente do fortalecimento político-estrutural do Ministério da Defesa, de modo a torná-lo apto ao cumprimento de suas atribuições como órgão de orientação, coordenação, integração e supervisão das atividades promovidas pelas forças singulares.

Por essa ótica, convém encontrar uma solução que viabilize uma estrutura militar de defesa articulada em comandos operacionais conjuntos permanentes, à semelhança de outros países, como os Estados Unidos, a China e a Rússia. Tal estrutura, de caráter perene, possibilitaria melhora significativa na interoperabilidade das Forças Armadas, bem como na qualidade e tempestividade do planejamento operacional. Em verdade, esse projeto implicaria acomodação de interesses e superação de idiosincrasias institucionais, requerendo, destarte, ingerência determinada da liderança política do Estado.

No intuito de possibilitar a execução eficiente das operações conjuntas, a logística militar das forças singulares deve ser progressivamente integrada, proporcionando redução de custos, simplificação de processos e compatibilidade das atividades de suprimento e manutenção, *inter alia*.

Em relação ao planejamento da defesa nacional, cabe considerar a edição de uma estratégia de segurança nacional, superando traumas históricos, a ser concebida no mais alto nível do aparato burocrático do Estado, que promova consequências diretas em todos os órgãos setoriais associados à referida temática, para além do Ministério da Defesa.

Além do que precede, há que propiciar condições orçamentário-financeiras em bases regulares para assegurar a estabilidade dos projetos estratégicos, responsáveis pelo fomento da base industrial de defesa e pela promoção de tecnologias autóctones de emprego bélico. Nesse mister, alguns programas e projetos revelam-se prioritários, por seu imediato impacto nas capacidades militares do Brasil, como os Programas Astros e Defesa Antiaérea do Exército, o Programa Nuclear da Marinha e o Projeto F-X2 da Força Aérea.

No que concerne ao serviço militar, não há como refutar o proficiente desempenho das tropas profissionais no espaço de batalha contemporâneo, permeado que está por tecnologias de última geração. De outro modo, não há como desconsiderar a necessidade de proporcionar elasticidade às Forças Armadas brasileiras, particularmente quando observamos as dimensões continentais do país.

Destarte, convém equacionar essa dicotomia por intermédio de um sistema de conscrição com dupla finalidade: viabilizar a mobilização de recursos humanos com uma disponibilidade adequada de reservistas; e, concomitantemente, aproveitar em caráter voluntário e seletivo, ao final do serviço militar obrigatório anual, apenas a parcela necessária ao repletamento das unidades operacionais.

Cada força singular deve encontrar uma solução adequada à sua estrutura organizacional e aos seus processos de gestão, considerando, entre outras possibilidades, a criação de centros de formação de reservistas ou de divisões/seções/núcleos com essa finalidade, em

suas unidades operacionais, centralizando ou descentralizando o referido encargo, respectivamente. Decerto, a profissionalização das unidades operacionais resultará em sensível incremento de seu poder de combate, além de destinar integralmente o ano de instrução da tropa ao adestramento básico e avançado.

Com o objetivo de proporcionar a tão necessária experiência operacional às Forças Armadas, faz-se mister a participação brasileira em operações multinacionais das Nações Unidas, sejam de manutenção ou de imposição da paz. Não obstante o elevado grau de risco associado às missões de imposição da paz, esse tipo de operação exige maior nível de preparação e de desempenho das tropas selecionadas, auferindo, conseqüentemente, maiores ensinamentos para o emprego em ações de combate.

Constituindo, presumivelmente, o recurso mais expressivo para a efetivação de uma estratégia dissuasória por negação, imperiosa se faz a concepção de um sistema conjunto de antiacesso e de negação de área (A2/AD).⁴³ Nesse contexto, alguns sistemas de armas e sensores merecem tratamento preferencial para fins de geração das mencionadas capacidades, a saber: submarinos convencionais e nucleares; embarcações rápidas de ataque; minas navais; aeronaves de caça multifuncionais, de patrulha e de guerra eletrônica; mísseis antinavio de longo alcance; defesas antiaéreas de média e grande altura; sensoriamento das fronteiras terrestres e do litoral brasileiros; satélites de comunicações e de reconhecimento; *inter alia*.

Por fim, cabe promover um amplo debate no seio da sociedade brasileira, em especial entre suas elites decisoras, sobre a questão do armamento nuclear, uma vez que este recurso constitui o instrumento mais eficaz de uma estratégia de dissuasão por punição. Nesse sentido, ante a grave ameaça de projeção de poder de atores extrarregionais

⁴³ A capacidade de antiacesso destina-se a impedir que uma força atacante entre em uma área operacional, empregando meios de longo alcance. Por sua vez, a negação de área refere-se às ações, com ativos de menor alcance, para retirar a liberdade de ação do inimigo no interior da área operacional (Tangredi, 2013).

contra o território nacional, convém refletir sobre a permanência ou a retirada do Brasil do Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP).⁴⁴

11.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O corrente capítulo tencionou descortinar as peculiaridades do ambiente estratégico global e regional, assim como o elenco de ameaças existentes e potenciais ao Estado brasileiro, a fim de contextualizar a avaliação de seu aparato de defesa. Como resultado, este trabalho propositivo consubstanciou algumas sugestões de aprimoramento do poder militar do Brasil, com o fito de assegurar seus interesses nacionais e projetá-lo no cenário internacional.

Nesse sentido, verificou-se que as Forças Armadas, em estado de obsolescência progressiva, de fato, não correspondem à estatura político-estratégica do Brasil, vulnerabilizando, por conseguinte, seus vastos recursos patrimoniais à cobiça internacional, particularmente aqueles contidos na Amazônia e no Atlântico Sul. Muito além da mera aquisição de equipamentos no estado da arte, o desenvolvimento do poder militar de um Estado requer, categoricamente, vontade política, estratégias e envolvimento da sociedade nacional.

Em vista de todas as considerações pregressas, infere-se que o Estado brasileiro necessita, prementemente, convergir suas políticas externa e de defesa, no intuito de explorar sua privilegiada condição geográfica na América do Sul e impulsionar sua ingênita liderança regional, bem como acelerar o processo de transformação

⁴⁴ Acordo internacional elaborado em 1968, que reconhece apenas cinco potências nucleares (EUA, Rússia, China, França e Reino Unido), sendo os demais Estados proibidos de adquirir ou desenvolver armas atômicas. Paradoxalmente, o citado acordo baseia-se na desigualdade de direitos, em dissonância com o princípio da igualdade soberana dos Estados, preconizado no artigo 2º da Carta das Nações Unidas (United Nations, 1945).

de seu sistema de defesa, conferindo-lhe aptidão às suas pretensões geopolíticas.

Por conseguinte, convém considerar a edificação de capacidades militares que tornem o país capaz de projetar poder, seja no âmbito regional, seja em caráter extrarregional, de forma independente ou compondo forças multinacionais. A projeção de poder constitui requisito basilar para uma nação almejar uma posição de destaque no ordenamento mundial, porquanto demonstra seu firme compromisso com a preservação da paz mundial, proporciona maior inserção do país no sistema internacional e potencializa o pleito de um assento permanente no Conselho de Segurança das Nações Unidas.

Como sustenta renomado pesquisador brasileiro, ao se referir às ambições brasileiras em uma futura ordem multipolar no sistema internacional:

Na perspectiva de uma potência emergente, [...] a construção de um Complexo Regional de Segurança Sul-Americano, centrado na liderança brasileira, é uma condição necessária para que a América do Sul seja a sua plataforma de projeção internacional em uma futura ordem multipolar (Teixeira Júnior, 2016, p. 229).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSINA JÚNIOR. **Política externa e poder militar no Brasil: universos paralelos**. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

BELLAMY, Alex J. **Responsibility to protect: the global effort to end mass atrocities**. Cambridge: Polity Press, 2009.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 15 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro branco de defesa nacional**. Brasília, DF: MD, 2020a. Disponível em: <www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política nacional de defesa e estratégia nacional de defesa**. Brasília, DF: MD, 2020b. Disponível em: <www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/pnd_end_congresso_.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Escola Superior de Guerra. **Fundamentos do poder nacional**. Rio de Janeiro: ESG, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/esg/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/fundamentos-do-poder-nacional/FPN2022.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2023.

BUZAN, Barry; WÆVER, Ole; WILDE, Jaap de. **Security: a new framework for analysis**. Boulder: Lynne Rienner, 1998.

FARRELL, Theo; TERRIFF, Terry. The sources of military change. In: FARRELL, Theo; TERRIFF, Terry (Orgs.). **The sources of military change: culture, politics, technology**. London: Lynne Rienner, 2002.

FERREIRA, Walter da Costa; TEIXEIRA JÚNIOR, Augusto W. M. **Estratégia militar aplicada: metodologia de emprego**. Rio de Janeiro: FGV, 2021.

GOTT, Richard. **Guerrilla movements in Latin America**. Kolkata: Seagull, 2008.

GRAY, Colin S. **Strategy and defence planning**: meeting the challenge of uncertainty. Oxford: Oxford University Press, 2014.

HUNTINGTON, Samuel P. The lonely superpower. **Foreign Affairs**, Nova York, v. 78, n. 2, p. 35-49, mar./abr. 1999. Disponível em: <www.foreignaffairs.com/articles/united-states/1999-03-01/lonely-superpower>. Acesso em: 15 out. 2023.

MARES, David R. **Violent peace**: militarized interstate bargaining in Latin America. New York: Columbia University Press, 2001.

MARES, David R. **Latin America and the illusion of peace**. London: Routledge, 2012.

PEREIRA, Eduardo de Souza. **Diplomacia de defesa**: ferramenta de política externa. Curitiba: Appris, 2021.

SLOAN, Elinor C. **Military transformation and modern warfare**: a reference handbook. Westport: Praeger Security International, 2008.

TANGREDI, Sam J. **Anti-access warfare**: countering A2/AD strategies. Annapolis: Naval Institute Press, 2013.

TEIXEIRA JÚNIOR, Augusto W. M. Era uma vez um complexo regional de segurança: entorno estratégico brasileiro ou vazio de poder sul-americano? In: WINAND,

Érica C. A.; RODRIGUES, Thiago; AGUILAR, Sérgio (Orgs.). **Defesa e segurança do Atlântico Sul**. VIII ENABED. São Cristóvão: Editora UFS, 2016.

TEIXEIRA JÚNIOR, Augusto W. M. . Brasil e o ambiente global de segurança. In:

ANDRADE, Israel de Oliveira et al. (Orgs.). **Desafios contemporâneos para o exército brasileiro**. Brasília: Ipea, 2019.

UNITED NATIONS. **Charter of the United Nations**. San Francisco: UN, 1945. Disponível em: <www.un.org/en/about-us/un-charter/full-text>. Acesso em: 15 out. 2023.

VISACRO, Alessandro. **A guerra na era da informação**. São Paulo: Contexto, 2018.

WALT, Stephen M. Who will save the Amazon (and how)? **Foreign Policy**, 2019. Disponível em: <foreignpolicy.com/2019/08/05/who-will-invade-brazil-to-save-the-amazon/>. Acesso em: 15 out. 2023.

12 ARMAS ESTRATÉGICAS NÃO-NUCLEARES: UM CAMINHO PARA A DISSUAÇÃO CONVENCIONAL?

Horácio de Sousa Ramalho

12.1 INTRODUÇÃO

O Estado brasileiro declarou em sua Política Nacional de Defesa (PND) que a postura estratégica do país está ancorada na dissuasão (Brasil, 2020). Nesse sentido, sua Estratégia Nacional de Defesa (END) apresenta em seu ponto quatro as Ações Estratégicas de Defesa (AED) relacionadas com o Fortalecimento da Capacidade de Dissuasão (Estratégia de Defesa 2 ou ED - 2). Na AED-8 lemos “Dotar o País de Forças Armadas modernas, bem equipadas, adestradas e em estado de permanente prontidão, capazes de desencorajar ameaças e agressões” e na AED-9 temos como meta “Demonstrar a capacidade de se contrapor à concentração de forças hostis nas proximidades das fronteiras, dos limites das águas jurisdicionais brasileiras e do espaço aéreo nacional” (Brasil, 2020, p. 63).

O glossário do documento traz a dissuasão definida como uma “atitude estratégica que, por intermédio de meios de qualquer natureza, inclusive militares, tem por finalidade desaconselhar ou desviar adversários, reais ou potenciais, de possíveis ou presumíveis propósitos bélicos.” Ao final, a definição coloca “ser o mesmo que DETERRÊNCIA” (Brasil, 2020, grifo do autor). Mas, quando se observa a literatura, a palavra deterrência está mais associada aos países que possuem armas nucleares, sendo a dissuasão uma espécie de efeito da deterrência (Morgan, 1983) ou considerada um tipo particular de

dissuasão, em que um oponente é influenciado a escolher a inação diante da ameaça de retribuição puramente militar (Hagood, 2005). Existiria, assim, sob duas formas: deterrência pela punição, que envolve a ameaça de destruição de grandes porções da população e indústria de um oponente; e pela negação, ao evitar a vitória do oponente no campo de batalha (Mearsheimer, 1981).

De fato, para Waltz (1990), quando ele compara deterrência em termos convencional e nuclear, afirma que “as armas nucleares purificam as estratégias de deterrência ao remover os elementos de defesa e combate” existentes em um mundo dominado por armas convencionais. Dito de outra forma, quando países adversários estão equipados apenas com meios convencionais, haverá o incentivo de utilizá-los e, portanto, as guerras ocorrerão. Pois apesar da possibilidade de destruição, os seus efeitos seriam de certa forma ainda aceitáveis. Já a presença das armas nucleares muda o cenário, removem a possibilidade de se defender, porque apenas um pequeno número de ogivas nucleares precisa alcançar seus alvos (Mearsheimer, 1981; Waltz, 1990), causando um dano mútuo de larga escala e desencorajando a iniciativa de agressão.

Para os Estados sem um arsenal nuclear ao seu dispor, ainda existe a chamada deterrência convencional, realizada por meios não-nucleares. Nela, um oponente tem seus objetivos negados no campo de batalha por meios puramente convencionais (Mearsheimer, 1981). Dessa maneira, ter meios militares convencionais com efeitos estratégicos torna-se imperativo para se conseguir um efeito dissuasório desejado, inclusive pela punição. Pois se uma força atacante contemplar que os custos de uma operação militar serão muito altos, um governo poderia inclusive se abster de tal iniciativa. Isto fica mais patente com a percepção da volta da competição entre grandes potências (O’Rourke; Poulshock, 2022), que coloca vários países na difícil situação de ter que escolher um lado. Assim, o dispositivo militar de uma nação poderá significar um fator de flexibilidade

em sua relação com os polos de poder existentes em um ambiente competitivo.

Por isso, as Armas Estratégicas Não-Nucleares (*Non-Nuclear Strategic Weapons*- NNSW ou AENNs) podem ser úteis para um país sem armas nucleares como o Brasil ser capaz alcançar seus objetivos de defesa nacional. Estas armas denotam uma categoria de sistemas não-nucleares que, usados por conta própria ou em conjunto com outros sistemas de armas e, sob certas circunstâncias, podem alcançar resultados estratégicos decisivos no conflito (Alberque e Hoffmann, 2022). Dentro de uma estratégia de dissuasão convencional, permitiria ao país possuidor de tais sistemas a capacidade de elevar os custos para um eventual adversário que queira coagi-lo pelo uso da força.

Cabe aqui, portanto, entender como estas armas funcionam dentro do conceito de dissuasão convencional e levantar eventuais questionamentos sobre as potencialidades e limitações das AENN's.

12.2 DETERRÊNCIA OU DISSUAÇÃO CONVENCIONAL

A palavra deterência, que aparece na END como sinônimo de dissuasão, foi a expressão na qual a estratégia nuclear se desenvolveu durante a Guerra Fria. Todavia, o desenvolvimento tecnológico trouxe também alternativas quanto à deterência em termos convencionais mesmo antes do fim da Guerra Fria. Em princípio, a ideia de expansão das capacidades convencionais no pensamento estratégico dos EUA, veio como uma forma de gerar “opções” para não se recorrer de imediato à deterência nuclear; isso também pode ter sido uma percepção interna da URSS (Morgan, 1977, p. 91). Em meio à paridade nos meios nuclear e convencional, nos EUA se iniciou uma busca de deter e evitar o confronto em ambos os cenários e dessa forma, atentou-se para a necessidade de melhorias na capacidade do

Ocidente de fazer uso preciso e eficaz da força nuclear e não nuclear (Wohlstetter, 1982).

Em ambos os casos a precisão significaria não apenas maior eficácia na destruição de alvos militares, mas maior discriminação e controle de danos causados, para assegurar aos aliados razão para acreditar que a vitória não seria Pírrica e daria aos adversários uma aposta contínua na prudência (Wohlstetter, 1982, p. 3).

Dessa forma, os meios não-nucleares passaram a ter um papel importante dentro das estratégias militares das superpotências nucleares, sendo uma preocupação para os planejadores americanos as capacidades convencionais soviéticas. Estas ofereciam perigo ao se colocarem como meios que poderiam atingir várias áreas próximas à periferia da URSS, usando sua elevada performance, grande alcance e mobilidade que poderiam dar muito pouco aviso inequívoco (Wohlstetter, 1982). Também representariam um potencial com grandes implicações políticas se as armas não-nucleares se mostrarem eficazes em missões que tradicionalmente são consideradas domínio exclusivo das armas nucleares (Builder *et al*, 1984). Diante da ameaça das forças convencionais soviéticas e do prospecto de ter os meios mais caros e vulneráveis operados pelos militares dos EUA e aliados europeus, um perfil de sistemas de armas foi imaginado para a missão em que se usaria usar munições convencionais não tripuladas, descartáveis e precisas contra uma força soviética invadindo uma área crítica e manter uma força nuclear de teatro substancial capaz de dissuadir o uso soviético de armas nucleares de teatro (Wohlstetter, 1982, p. 6).

Porquanto, o conceito de deterrência (ou dissuasão) convencional veio em meio à ideia de como se fazer frente às formações blindadas que, combinando poder de fogo e velocidade, vencem pela manobra e não pela aniquilação através do atrito, tal qual na Batalha da França em 1940. Desenvolvido por Mearsheimer (1985) este tipo de dissuasão possui um caráter de negação, de maneira a impedir a

concretização dos objetivos inimigos elevando os custos em termos de vidas e equipamentos acima dos eventuais benefícios que possam ser auferidos pelo uso de forças militares. Por isso, é fundamental para este conceito o aspecto militar, notadamente, os elementos materiais convencionais empregados.

Os custos estão geralmente associados ao número de baixas militares, equipamento destruído ou danificado, baixas civis resultantes dos combates e os gastos para mobilizar, empregar e manter as forças de combate. No entanto, apesar do custo ser uma variável importante, não é a principal, como ocorre no nível nuclear. Isto se dá por dois motivos: a impossibilidade de aniquilação de toda uma civilização em um espaço de poucos dias ou horas – tal qual em uma guerra nuclear – e o caráter e cumulativo da guerra convencional (Mearsheimer, 1985). Portanto, a absorção dos custos por uma sociedade durante uma guerra convencional é mais manejável, e até aceitável, do que em uma eventual guerra nuclear.

Por isso, de acordo com Mearsheimer (1985), uma outra variável importante é a probabilidade de sucesso, que está diretamente conectada com as capacidades militares de um país. E esta probabilidade está assentada no prospecto de duração da guerra, sendo desejável uma guerra curta para se alcançar um dado objetivo político. Ou seja, o custo de uma guerra convencional é uma função da velocidade com que um atacante pode alcançar seus objetivos, ocorrendo dentro de uma aceitável probabilidade de sucesso.

O conceito de dissuasão convencional foi fortalecido em termos materiais no âmbito dos meios não-nucleares pelas munições guiadas de precisão (*Precision Guided Munitions* - PGM). Estes meios são geralmente mísseis que são extremamente precisos por possuírem um sistema de orientação terminal e podem ser desde os portáteis até os de cruzeiro e balísticos: os primeiros são menores e com maior mobilidade, enquanto os da segunda categoria são geralmente maiores e com uma trajetória parabólica. Mas também bombas lançadas de aeronaves

podem ser enquadradas nessa categoria, bem como munições de artilharia, sendo estas últimas desenvolvidas mais tarde. Graças aos seus sistemas de orientação e apoiados por outros sensores para aquisição de alvos móveis ou estáticos, como forças concentradas em um determinado terreno ou centros políticos e industriais, as PGMs podem causar danos consideráveis à uma grande distância. Outro tipo de sistema que possui efeitos estratégicos e está associado à deterrência são os sistemas de defesa antiaéreo, chamados também de mísseis superfície-ar. Eles permitem a proteção contra ameaças aéreas, sejam aeronaves ou outros mísseis e a defesa de centros de gravidade e forças de combate em um teatro de operações. Estes sistemas possuem como elementos: estações de comando e controle, sensores e interceptadores.

Todas estas inovações tecnológicas foram acompanhadas com a evolução dos meios militares tradicionais, tornando-os em plataformas mais complexas tecnologicamente, com maior alcance e capacidade de projeção de poder destrutivo: novas gerações de veículos blindados, aeronaves de asa fixa e rotativa, navios de superfície e submarinos foram superando as precedentes em quantidade e qualidade. Acrescente-se ainda o desenvolvimento de satélites, meios de comunicação mais seguros e plataformas dedicadas à inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos. Tudo convergindo para uma melhor capacidade de aumentar os custos de um adversário durante uma guerra convencional.

A dissuasão convencional, de acordo com Mearsheimer (1985) vai além do equilíbrio de forças entre adversários ou do tipo de sistemas de armas à sua disposição. É claro que os tomadores de decisão precisam levar em consideração estes fatores quando forem utilizar a força para alcançar algum objetivo político. No entanto, o autor defende que a dissuasão convencional está diretamente relacionada com a estratégia militar de cada país. Mais especificamente,

“como as forças armadas de uma nação são empregadas para alcançar objetivos específicos no campo de batalha” (Mearsheimer, 1983).

12.3 ARMAS ESTRATÉGICAS NÃO-NUCLEARES

Ainda nos anos 1980, já existia a preocupação da proliferação de sistemas convencionais, especialmente os mísseis, entre outros países que não as principais potências nucleares da Guerra Fria (Wohlstetter, 1982, p. 11; Bilder et al, 1984, p. 28), pois ambos os lados se engajaram na busca do controle de tais meios.^{45 46} Quando do fim da disputa bipolar pela hegemonia global, estes prospectos se tornaram realidade e vários países investiram nestes meios, especialmente em vista da supremacia militar dos EUA, dentro de um conceito operacional que pesquisadores chamaram de Anti-Acesso e Negação de Área (*Antiaccess and Area-denial*) ou A2/AD. Este conceito se utilizaria das PGMs, sistemas antiaéreos e outros meios para impedir que uma força atacante possa adentrar uma área de interesse ou possível teatro (anti-acesso) ou ter liberdade de manobra em tal área de interesse (negação de área), principalmente mediante a degradação dos seus ativos militares por fogos de longo alcance (Krepinevich, Watts, Work, 2003; Tangredi, 2019).

Portanto, vislumbra-se um cenário em que países sem armas nucleares passam a dispor de meios que lhes permitem fazer frente às ameaças de potências militares já consolidadas. Estes sistemas podem então criar um ambiente extremamente nocivo para as forças militares de um adversário.

⁴⁵ ARMS CONTROL ASSOCIATION. “U.S.- Russia Nuclear Arms Control Agreements at a Glance”. Disponível em: <https://www.armscontrol.org/factsheets/USRussiaNuclearAgreements>. Acesso em: 05/08/2022.

⁴⁶ ARMS CONTROL ASSOCIATION. “The Anti-Ballistic Missile (ABM) Treaty at a Glance”. Disponível em: <https://www.armscontrol.org/factsheets/USRussiaNuclearAgreements>. Acesso em: 05/08/2022.

As AENN's podem ser vistas como uma categoria de armas convencionais avançadas ao (1) ameaçar crivelmente a capacidade de sobrevivência das forças nucleares do adversário ou (2) comprometer alvos políticos e socioeconômicos de alto valor dentro do território do inimigo, ameaçando a conectividade do estado e sua capacidade para funcionar normalmente (Hoffmann, 2021). Considerando-as divididas em cinéticas e não-cinéticas, as primeiras dizem respeito àquelas que alcançam os seus objetivos alterando o ambiente físico, geralmente através da entrega de efeitos destrutivos com extrema precisão. Por exemplo: capacidades convencionais de ataques de precisão (mísseis de cruzeiro, mísseis balísticos, veículos planadores hipersônicos e veículos aéreos não tripulados (UAVs), armas cinéticas antissatélite e defesa de mísseis, em que as capacidades antimísseis podem alcançar efeitos estratégicos negando as opções estratégicas do inimigo. Já as não-cinéticas incluem ataques cibernéticos com efeito estratégico, mas também capacidades de guerra eletrônica (EW), que podem alcançar efeitos decisivos ao degradar ou negar o ambiente eletromagnético ao adversário (Alberque e Hoffmann, 2022).

Segundo Hoffmann (2021), as AENN's, em especial os mísseis, passaram a chamar a atenção por fatores como o aprimoramento dos sistemas de orientação nas fases de meio do curso e no terminal, permitindo capacidades de ataque com extrema precisão, a avançada tecnologia de ogivas, tais como ogivas penetrantes altamente eficazes e ogivas de múltiplos efeitos, que aumentaram consideravelmente a capacidade de destruição de alvos duros das armas convencionais, ameaçando de forma mais credível alvos estratégicos reforçados. O aparecimento e proliferação de sistemas de propulsão eficientes, aumentando o alcance, o aumento da velocidade dos sistemas de armas convencionais super e hipersônicas que podem comprimir o espaço de batalha e podem reduzir o tempo de resposta aos ataques e a integração de armas convencionais de ataque de longo alcance em “regimes de ataque de precisão” em maturação.

Contudo, questionamentos na literatura sobre a definição das AENN's ou mesmo sobre o que seria um "efeito estratégico" causado por alguma operação em meio à uma crise ou guerra conflito (Alberque e Hoffmann, 2022), trazem nuances quanto ao desenvolvimento de tais sistemas. Em particular, qual o conceito operacional seria o ideal para se utilizar estes sistemas, a localização de seus potenciais alvos, a capacidade destrutiva e o alcance. Assim, a conexão entre as plataformas e sistemas de armas com o efeito no nível desejado (estratégico) é algo que supera a tecnologia, envolvendo objetivos, tecnologia e doutrina.

12.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a AENN's seriam os melhores meios disponíveis para países que não possuem armas nucleares se contraporem diante de adversários aparentemente mais fortes, ao permitir uma capacidade de degradação de alto grau não apenas às forças militares, como também em centros de poder decisório e econômicos de importância para o adversário. Podendo causar danos em um nível além do espaço imediato do campo de batalha, seu alcance e poder destrutivo somados com a precisão possuem o potencial de gerar resultados além daqueles imaginados em uma estratégia de dissuasão convencional.

No entanto, com cada guerra sendo um evento com circunstâncias únicas, não é possível prever se estes sistemas serão capazes de entregar resultados decisivos nos combates. Mas, certamente, não mais passarão despercebidos quando o prospecto de uma guerra venha a aparecer no horizonte de países que as possuam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERQUE, William; HOFFMANN, Fabian. “Non-Nuclear Weapons with Strategic Effect: New Tools of Warfare?” Research Paper. **International Institute for Strategic Studies**, 31 de março de 2022. Disponível em: <https://www.iiss.org/blogs/research-paper/2022/03/non-nuclear-weapons-with-strategic-effect-new-tools-of-warfare#:~:text=The%20term%20'non%2Dnuclear%20strategic,decisive%20strategic%20outcomes%20in%20conflict.> Acesso em: 15/09/2022.

ARMS CONTROL ASSOCIATION. “**The Anti-Ballistic Missile (ABM) Treaty at a Glance**”. Disponível em: <https://www.armscontrol.org/factsheets/USRussiaNuclearAgreements>. Acesso em: 05/08/2022.

ARMS CONTROL ASSOCIATION. “**U.S.- Russia Nuclear Arms Control Agreements at a Glance**”. Disponível em: <https://www.armscontrol.org/factsheets/USRussiaNuclearAgreements>. Acesso em: 05/08/2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa; Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2020.

BUILDER, Carl et al. **The Rand Winter Study on Nonnuclear Strategic Weapons. Executive Summary**. RAND CORP SANTA MONICA CA, 1984.

HAGOOD, Jonathan. Dissuading Nuclear Adversaries: The Strategic Concept of Dissuasion and the US Nuclear Arsenal. **Comparative Strategy**, v. 24, n. 2, p. 173-184, 2005.

HOFFMANN, Fabian. **Strategic Non-Nuclear Weapons and strategic stability – promoting trust through technical understanding**. Fondation pour la Recherche Stratégique, 2021. Disponível em: <https://www.frstrategie.org/en/programs/npt-and-the-p5-process/strategic-non-nuclear-weapons-and-strategic-stability-promoting-trust-through-technical-understanding-2021>. Acesso em: 08/09/2022.

KREPINEVICH, Andrew F.; WATTS, Barry D.; WORK, Robert O. **Meeting the anti-access and area denial challenge**. Washington, DC: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2003.

MEARSHEIMER, John J. **The theory and practice of conventional deterrence**. Cornell University, 1981.

MEARSHEIMER, John J. **Conventional deterrence**. Cornell University Press, 1985.

MORGAN, Patrick. **Deterrence: A Conceptual Analysis**. Beverly HillsCA: sage publications, 1977.

O'ROURKE, Ronald. **Renewed Great Power Competition: Implications for Defense-Issues for Congress**. October 3, 2023. Disponível em: <https://sgp.fas.org/crs/natsec/R43838.pdf>. Acesso em: 26/10/2023.

POULSHOCK, Michael. **Swing States in Great Power Competition**. Available at SSRN 4124778, 2022.

TANGREDI, Sam J. Anti-Access Strategies in the Pacific: The United States and China. **The US Army War College Quarterly: Parameters**, v. 49, n. 1, p. 3, 2019.

WALTZ, Kenneth N. Nuclear myths and political realities. **American Political Science Review**, v. 84, n. 3, p. 730-745, 1990.

WOHLSTETTER, Albert. **Evaluation of Alternative Nuclear Employment Policy/Technology. Executive Summary--Strategy, Technology, and the Threat.** RAND ASSOCIATES MARINA DEL REY CA, 1982.

CONCLUSÃO

Augusto W. M. Teixeira Júnior

Em sua essência, os capítulos que compõem esta coletânea buscaram avançar na compreensão de como a relação entre estratégia e tecnologia - aqui sob o prisma da Inovação Militar - pode contribuir para preparar o Brasil para os desafios de um mundo em constante mutação. Esta questão foi abordada sob a perspectiva teórica e empírica nas partes 1 e 2 deste livro.

Consideramos que a obra deixa claro que não obstante a relevância do acesso e domínio de certas tecnologias críticas, isso não é, por si só, uma panaceia. Outras dimensões, como a doutrina, o ambiente organizacional e institucional, compõem parte da equação para a construção de capacidades nacionais e de defesa. O livro demonstrou com grande clareza como aspectos de gestão de Defesa e escolhas políticas são fundamentais para aumentar o poder militar de um país.

Apesar de ter o Brasil como foco da maioria das reflexões que orientam esta obra, a perspectiva comparada foi essencial para divulgar e aprender com experiências de diversos países, como os Estados Unidos, Israel, Reino Unido, Rússia, China, Índia e Portugal. A pluralidade de perspectivas e abordagens presentes demonstram como a mudança militar é um fenômeno tanto estruturante quanto estruturado pelo quadro geopolítico global, cada vez mais fundamentado em argumentos de força. Na parte 3, esta coletânea apresentou diagnósticos e propostas, das quais se destacam a centralidade da política na Defesa e a Dissuasão Convencional como modalidade estratégica prioritária para o Brasil.

Por fim, a principal conclusão que oferecemos consiste no alerta para que o Brasil compreenda, planeje e se prepare para um mundo cada vez mais multipolar, instável e violento. Somado às modernas tecnologias, a melhoria da gestão, do planejamento de defesa e da avaliação estratégica são também recursos essenciais para que a mudança militar seja fruto de uma política pública consciente, conectando-se com objetivos políticos estabelecidos pela liderança política civil. Por sua vez, expressar os objetivos que deverão orientar a defesa nacional é, em sua essência, uma obrigação das lideranças civis em uma sociedade democrática.

SOBRE OS AUTORES

ALEIX NADAL CAMPOS

Doutorando no Freeman Air and Space Institute (FASI) e no Defence Studies Department do King's College London (KCL), na Inglaterra. Suas pesquisas giram em torno da evolução da postura das Forças Armadas britânicas no espaço exterior desde o fim da Guerra do Golfo de 1991 e a forma como interagiram com os decisores políticos sêniores para moldar a estratégia espacial de defesa britânica. Leciona no Department of War Studies do KCL e na Defence Academy of the United Kingdom. É mestre em European Politics and International Relations pela Maastricht University, na Holanda.

**ALEXANDRE
MANHÃES**

Doutorando no Programa de Pós-graduação em Ciências Aeroespaciais (PPGCA) da Universidade da Força Aérea (UNIFA). Mestre pelo mesmo Programa. Pesquisador visitante no Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Tenente de Infantaria da Aeronáutica com mais de 10 anos de serviço, atualmente alocado na Base Aérea de Recife (PE). Operacionalmente qualificado em Defesa Antiaérea e Segurança e Defesa. Já serviu também em Guaratinguetá (SP), Pirassununga (SP) e Canoas (RS). É certificado Project Management Professional (PMP) pelo Project Management Institute (PMI). Ex-coordenador de Governança do PMI do Rio Grande do Sul. Especialista (MBA) em Gestão Empresarial e em Gestão de Projetos, ambos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Piloto Comercial de Aviões com mais de 170 horas de voo. Graduando em Engenharia da Computação, e bacharel em Administração Pública e em Ciências Militares pela Academia da Força Aérea (AFA).

**AMANDA
NEVES LEAL
MARINI**

Possui graduação em Relações Internacionais pela Universidade Federal Fluminense (2022) e atualmente é mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Militares (PPGCM) na Escola de Comando e Estado Maior do Exército. É pesquisadora do Núcleo da Avaliação da Conjuntura, da Escola de Guerra Naval, na área de Oriente Médio e Norte da África. Suas áreas de pesquisa são: Oriente Médio, Ciências Militares, Teoria da Guerra e Estratégia Militar.

**ANA
CAROLINA
DE OLIVEIRA
ASSIS**

Doutoranda em Ciência Política pela Universidade Federal de Pernambuco. Graduada em Relações Internacionais pela Universidade Federal da Paraíba e possui Mestrado em Ciência Política pela Universidade Federal de Pernambuco. Membro do Grupo Economia do Mar (GEM) e do Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (UFPB). Foi pesquisadora visitante no Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), no Programa de Gastos Militares e Produção de Armamentos. Seus interesses de pesquisa incluem os determinantes dos gastos com equipamentos militares e indústria de armamentos.

**ANA
RAPHAELA
DE MELO
FLORÊNCIO**

Está como Assistente no Projeto Suape da APM Terminals (Grupo Maersk), foi Especialista Júnior de Prospecção de Investimentos em Tecnologia na Prefeitura do Recife. É mestre em Ciência Política e Relações Internacionais pela Universidade Federal da Paraíba (PPGCPRI - UFPB), e graduada em Relações Internacionais pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Pesquisadora do Programa de Cooperação Acadêmica em Defesa Nacional (PROCAD-DEFESA) - Astros 2020, integra o Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI-UFPB). Tem como áreas de interesse temas em Defesa, Segurança Internacional, Estudos Estratégicos, Tecnologia Missilística e Poder Marítimo, seu objeto de estudo é o Míssil de Cruzeiro BrahMos na Marinha Indiana.

**AUGUSTO W.
M. TEIXEIRA
JÚNIOR**

Doutor em Ciência Política pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Realizou Estágio Pós-Doutoral em Ciências Militares pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME). Professor Associado do Departamento de Relações Internacionais da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e do Programa de Pós-Graduação em Ciência Política e Relações Internacionais (PPGCPRI/UFPB). Pesquisador do Centro de Estudos Estratégicos do Exército Brasileiro (CEEEX), área de Geopolítica e Estratégias Militares (2018 - 2021). Coordena o Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI/UFPB/CNPq). Foi Editor-Chefe da Revista Brasileira de Estudos de Defesa (RBED, 2020-2022). Bolsista Produtividade em Pesquisa Nível PQ-2 (Chamada CNPq Nº 4/2021 - Bolsas de Produtividade em Pesquisa - PQ). Pesquisador do projeto Mísseis e Foguetes na Defesa Nacional: O Sistema Astros Como Elemento de Transformação Militar, PROCAD-DEFESA 2019. Atualmente é Professor Visitante no Department of War Studies, King's College London, bolsa CAPES-DRI (PROCAD-DEFESA 2019).

**DIOGO
CARDOSO**

Doutorando em Relações Internacionais no Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa (ISCSP-ULisboa), com uma Bolsa de Doutorado da Fundação para a Ciência e Tecnologia - Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Portugal. Mestre e Licenciado em Relações Internacionais pelo Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas (ISCSP-ULisboa), com a dissertação de Mestrado “Rumos da Global Health Diplomacy: Os efeitos da COVID-19 na transformação da Rota da Seda da Saúde”, posteriormente publicada em livro. É também Investigador Colaborador do Instituto do Oriente (ISCSP-ULisboa), e as suas principais áreas de investigação são: Política Externa Chinesa; Programa Espacial Chinês; Estudos Espaciais; Belt and Road Initiative; Presença da República Popular da China no MENA e Dinâmicas Geopolíticas e Geoestratégicas do Mar Mediterrâneo.

**ÉRICO
ESTEVES
DUARTE**

Professor associado do Programa de Pós-Graduação em Estudos Estratégicos e Relações Internacionais (R.I) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pesquisador Visitante da Josef Korbel School da Universidade de Denver. Doutorado e Mestrado em Engenharia de Produção na Universidade Federal do Rio de Janeiro e Bacharelado em R.I na Universidade de Brasília. Atuou como pesquisador colaborador no Comando de Artilharia do Exército Brasileiro, no Corbett Centre for Maritime Policy Studies do King’s College London, no Institute for Peace Studies and Security Policies (IFSH) da Universidade de Hamburgo, na Universidade de Leiden na Holanda e na Universidade Joaquim Chissano em Moçambique.

**ERIKA
ALMEIDA
RIBEIRO**

Professora Adjunta de Economia na Escola Naval, Marinha do Brasil. Possui mestrado e doutorado em Economia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), tendo sido bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em ambos os cursos. Teve suas dissertação e tese premiadas, respectivamente, pelo Banco do Nordeste (BNB) e pelo Conselho Federal de Economia (COFECON). Foi Professora na UFJF das seguintes disciplinas: Econometria Espacial, Economia do Setor Público, Finanças Públicas, Introdução à Economia e Macroeconomia. É pesquisadora associada à Escola de Guerra Naval pelo Grupo de Pesquisa Ciência, Tecnologia e Inovação e Poder Marítimo (CNPq). Integra o grupo de pesquisa “A economia de defesa no Brasil: gastos militares e suas interfaces com a indústria e inovação. É pesquisadora do Grupo Economia do Mar (GEM). Pesquisa sobre crescimento econômico, finanças públicas, economia do mar e economia da defesa, com ênfase em análises que utilizam econometria espacial.

**ERNADES
ROQUE
DE PAULA
FILHO**

Doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea (UNIFA). Mestre em Engenharia Aeronáutica e Mecânica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Coronel da Reserva da Força Aérea Brasileira (FAB). Foi Membro da Comissão de Implantação Logística da Aeronave A-29 (Super Tucano). Instrutor do Curso de Formação de Oficiais Especialistas em Aviões do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica (CIAAR). E-mail: ernandes.roque@gmail.com.

**GILLS VILAR
LOPES**

Professor Adjunto C2 de Ciência Política e Relações Internacionais (RI) na Universidade da Força Aérea (UNIFA), atuando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Aeroespaciais (PPGCA), onde é Vice-Coordenador, e na Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR). Doutor em Ciência Política – Área de Concentração: RI – pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), com bolsa do Pró-Estratégia (CAPES e Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República). Mestre ‘Com Distinção’ em Ciência Política pela UFPE, com bolsa do CNPq e período-sanduíche na Université Laval, Canadá. Specialized Course em Cybersecurity: Issues in National and International Security pela National Defense University (DoD/NDU), Washington. MBA em Gestão Pública pela Universidade Candido Mendes (UCAM). Bacharel em RI pela turma pioneira da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Pós-Doutor pelo Department of War Studies do King’s College London (KCL), Inglaterra, com bolsa do Programa de Pesquisas no Exterior em Áreas Estratégicas para a Defesa Nacional (PROPEX-Defesa/CAPES/MD).

**HORÁCIO
DE SOUSA
RAMALHO**

Mestrando no Programa de Ciência Política e Relações Internacionais da Universidade Federal da Paraíba (PPGCPRI/UFPB), Bacharel em Relações Internacionais pela UFPB e membro do Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI/UFPB).

**IURY
MENDONÇA
FREIRE DE
FRANÇA**

Graduando em Ciência da Computação pelo Centro Universitário de João Pessoa (Unipê). Graduado em Relações Internacionais pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre em Ciência Política e Relações Internacionais pela UFPB. Analista voluntário de Pesquisa na Observa China. Ex-membro do Programa de Cooperação Acadêmica em Defesa Nacional (PROCAD - ASTROS). Também é pesquisador vinculado ao Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI/UFPB/CNPq). Membro do Grupo de Economia do Mar (EGN - RJ). Possui interesse na área de Segurança Internacional, Defesa Nacional e temas relacionados a Estudos Estratégicos.

**MARCO
TÚLIO
DELGOBBO
FREITAS**

Possui graduação em História pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2004), mestrado em Relações Internacionais pela Universidade Federal Fluminense (2008) e atualmente é doutorando na Escola de Comando e Estado Maior do Exército (PPGCM). Tem experiência na área de Ciência Política, com ênfase em Política Internacional, atuando principalmente nos seguintes temas: Sistema de defesa antimísseis, Israel e guerra irregular. É pesquisador associado ao Grupo de Pesquisas em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI/UFPB) e Laboratório de Governança, Gestão e Políticas Públicas em Defesa Nacional, da Escola de Comando e Estado Maior do Exército (ECEME). Faz parte da equipe do Projeto Procad-Defesa ASTROS e é membro da Defence Research Network.

**MARCO
TÚLIO
SOUTO
MAIOR
DUARTE**

Secretário administrativo da Revista Brasileira de Estudos de Defesa. Mestrando em Ciências Políticas e Relações Internacionais pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Graduado em Relações Internacionais pela UFPB. Atua principalmente nas áreas de Defesa, Geopolítica e Segurança. Membro pesquisador do Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI).

**MARIA
EDUARDA L.
S. FREIRE**

Doutoranda em Estudos Estratégicos Internacionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na área de concentração Segurança Internacional; Mestra em Ciência Política e Relações Internacionais pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), na linha de pesquisa Política Internacional; Especialista em Governança e Planejamento Estratégico pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER); e Bacharela em Relações Internacionais pela UFPB. É também pesquisadora na equipe do Projeto PROCAD-Defesa ASTROS e no Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI/UFPB/CNPq). Possui interesse na área de Relações Internacionais, Segurança Internacional, Estudos Estratégicos e temas relacionados à Gestão de Defesa, Inovação Militar, Faixa de Fronteira, Governança, entre outros. É bolsista da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

**PETERSON
FERREIRA
DA SILVA**

Doutor (USP), mestre (Programa de Pós-graduação San Tiago Dantas – UNESP, UNICAMP e PUC-SP) e bacharel (USP) em Relações Internacionais. Especialista em Gestão Pública (FESPSP). Professor da Carreira do Magistério Superior Federal na Escola Superior de Defesa (ESD). Professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Aeroespaciais da Universidade da Força Aérea (UNIFA). E-mail: petersonfsilva@gmail.com.

**SANDRO
TEIXEIRA
MOITA**

Professor no Programa de Pós-graduação em Ciências Militares do Instituto Meira Mattos na Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Doutor em Ciências Militares pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (2020). Possui Graduação e Licenciatura em História pela Universidade Federal Fluminense (2007), o Curso de Especialização em História Militar Brasileira (2011) e o Mestrado em História (2013), ambos pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Orienta alunos nas disciplinas de Arte Operacional e Guerra Contemporânea, Inteligência na Paz e na Guerra, História Militar, Teoria da Guerra e Estratégia. Ministra regularmente aulas no Curso de Comando e Estado-Maior sobre Teoria da Guerra, História Militar e Estratégia, prestando consultoria a diversas operações do Exército Brasileiro e do Ministério da Defesa.

**TAMIRIS
PEREIRA
DOS SANTOS**

Pesquisadora associada do Projeto NETZMIL e membro do comitê de Pesquisa e Inovação da Loughborough University (UK). Foi especialista visitante no Centro de Defesa, Segurança e Espaço (CDSE) do SENAI CIMATEC em 2022. Doutorado e pós-doutorado em Estudos Estratégicos Internacionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), desenvolvido no âmbito do projeto Procad Defesa (CAPES/MD) de 2020-2022. Também é pesquisadora associada ao Grupo de Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI/ UFPB) e à Rede de Pesquisa em Segurança, Estratégia e Defesa (REPESD).

**WALTER
DA COSTA
FERREIRA**

Coronel de Infantaria da Reserva do Exército Brasileiro. Graduado em ciências militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Mestre em operações militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (ESAO). Possui o curso de altos estudos militares pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME). Autor do livro “Estratégia Militar Aplicada: metodologia de emprego”, publicado pela FGV Editora em 2021. Atualmente, dedica-se à pesquisa na área dos estudos estratégicos junto ao Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI/UFPB).



Título ESTRATÉGIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO MILITAR:
Horizontes Para a Defesa No Brasil

Organizadores Augusto W. M. Teixeira Júnior

Projeto de diagramação e Capa Wellington Costa

Formato e-book (PDF – 16x22 cm)

Tipografia Myriad Pro

Número de páginas 223

