

PANORAMA DOS DESAFIOS BRASILEIROS DA INDÚSTRIA DE DEFESA E SEGURANÇA



Confederação Nacional da Indústria
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

PANORAMA DOS
DESAFIOS BRASILEIROS
DA INDÚSTRIA DE
DEFESA E SEGURANÇA

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Robson Braga de Andrade

Presidente

Glauco José Côrte

Vice-Presidente da CNI

Presidente do CONDEFESA da CNI

Gabinete da Presidência

Teodomiro Braga da Silva

Chefe do Gabinete - Diretor

Diretoria de Desenvolvimento Industrial e Economia

Lytha Battiston Spíndola

Diretora

Diretoria de Relações Institucionais

Mônica Messenberg Guimarães

Diretora

Diretoria de Serviços Corporativos

Fernando Augusto Trivellato

Diretor

Diretoria Jurídica

Cassio Augusto Muniz Borges

Diretor

Diretoria de Comunicação

Ana Maria Curado Matta

Diretora

Diretoria de Educação e Tecnologia

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti

Diretor

Diretoria de Inovação

Gianna Cardoso Sagazio

Diretora

Superintendência de Compliance e Integridade

Oswaldo Borges Rego Filho

Superintendente

PANORAMA DOS DESAFIOS BRASILEIROS DA INDÚSTRIA DE DEFESA E SEGURANÇA



Confederação Nacional da Indústria
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA

© 2023. CNI – Confederação Nacional da Indústria.

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

CNI

Gerência Executiva do Observatório Nacional da Indústria

FICHA CATALOGRÁFICA

C748p

Confederação Nacional da Indústria.

Panorama dos desafios brasileiros da indústria de defesa e segurança / Confederação Nacional da Indústria. – Brasília : CNI, 2023. Organização: Ronaldo Gomes Carmona.

496 p. : il.

1. Defesa Nacional. 2. Estudos Estratégicos. I. Título

CDU: 351.86

CNI
Confederação Nacional da Indústria
Sede
Setor Bancário Norte
Quadra 1 – Bloco C
Edifício Roberto Simonsen
70040-903 – Brasília – DF
Tel.: (61) 3317-9000
Fax: (61) 3317-9994
<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>

Serviço de Atendimento ao Cliente - SAC
Tels.: (61) 3317-9989/3317-9992
sac@cni.com.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO – Presidente da CNI Robson Andrade	9
INTRODUÇÃO – Ministro da Defesa José Mucio Monteiro	11
PREFÁCIO – Vice-Presidente da CNI Glauco José Côrte e Jackson Schneider	115
1 DESAFIOS PARA A MODERNIZAÇÃO E O FORTALECIMENTO DA POLÍTICA E DA ESTRUTURA DE DEFESA NACIONAL (TEMAS ESTRATÉGICOS) – Prof. Dr. Ronaldo Gomes Carmona	23
2 UM MUNDO EM TRANSFORMAÇÃO: DESAFIOS PARA A DEFESA NACIONAL (SÍNTESE DOS <i>POLICY PAPERS</i>) – Prof. Dr. Ronaldo Gomes Carmona	39
<i>POLICY PAPERS</i>	
3 SINAIS DOS TEMPOS – Rubens Ricupero	77
4 PARA PENSAR UMA GEOPOLÍTICA BRASILEIRA NUM MUNDO EM CRISE – Francisco Carlos Teixeira da Silva	95
5 TENDÊNCIAS GEOPOLÍTICAS DA CRISE CONTEMPORÂNEA: ELEMENTOS PARA UMA REFLEXÃO ESTRATÉGICA – Paulo Fagundes Visentini	113
6 O PAPEL DO BRASIL NA EMERGÊNCIA DE UMA NOVA ORDEM MUNDIAL PÓS-IALTA – André Roberto Martin.	131
7 TENDÊNCIAS DO CENÁRIO GEOPOLÍTICO CONTEMPORÂNEO: REPERCUSSÕES PARA O BRASIL – Alcides Costa Vaz	143
8 CUSTO BRASIL, DESINDUSTRIALIZAÇÃO E ESTRATÉGIAS INDUSTRIAIS – Igor Rocha e Rafael Corona	159
9 TENDÊNCIAS RECENTES DAS CADEIAS GLOBAIS: ENTRE RISCOS E OPORTUNIDADES – Rafael Cagnin	173
10 REINDUSTRIALIZAÇÃO: DETERMINAÇÕES ADVINDAS DAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR – Afonso Fleury	191
11 INSERÇÃO DO BRASIL EM CADEIAS GLOBAIS DE VALOR DEPENDE DE MELHORIAS NO SISTEMA TRIBUTÁRIO NACIONAL – Mário Sérgio Carraro Telles, Fábio Bandeira Guerra e Allana Macedo Rodrigues	207
12 PANORAMA DOS DESAFIOS DA INDÚSTRIA DE DEFESA E SEGURANÇA BRASILEIRA: <i>SPACE BUSINESS</i> EM FOCO – Brig. R1 José Vagner Vital	223
13 A GUERRA NO FUTURO – Darc Costa	253
14 O FUTURO DAS GUERRAS: TENDÊNCIAS E CENÁRIOS – Marcello José Pio	273
15 O BRASIL E AS GUERRAS DO FUTURO: COMO SE PREPARAR PARA O QUE NÃO SE PODE PREVER? – Eduardo Munhoz Svartman	295
16 DOMÍNIO COGNITIVO E GUERRA DO FUTURO – Dr. Vinicius Mariano de Carvalho	305

17	SEGURANÇA CIBERNÉTICA E DIGITAL: PILAR PARA UMA AGENDA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – Louise Marie Hurel	319
18	A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA NACIONAL ALMEJADA PARA CONSTITUIR AUTONOMIA EM CAPACIDADES MILITARES NECESSÁRIAS – Rodrigo Pérsico de Oliveira e Mirella Marchiori Elias	331
19	PRIORIDADES PARA O MD A PARTIR DE 2023 – Antônio Jorge Ramalho	353
20	RECOMENDAÇÕES POLÍTICAS À LUZ DA EXPERIÊNCIA DA DGA/FRANÇA – Regiane Gonçalves de Melo	363
21	O COMPLEXO MILITAR-INDUSTRIAL-ACADÊMICO DOS ESTADOS UNIDOS E A ATUAÇÃO DA DARPA – Vitelio Brustolin	375
22	AS POLÍTICAS DE AUTONOMIA TECNOLÓGICA E DE DESENVOLVIMENTO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA DE 2008 A 2022: APONTAMENTOS PARA SEU APRIMORAMENTO EM CONTEXTO DE RESTRIÇÃO FISCAL – Luís Felipe Giesteira	409
23	ESTRUTURA DE DEFESA E AMEAÇAS AO BRASIL – Nelson Jobim	443
24	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E ESTRUTURA DE DEFESA – Luis Fernandes	453
25	A ESTRUTURA DE DEFESA NACIONAL E OS DESAFIOS À SOBERANIA BRASILEIRA – General Sérgio José Pereira	459
26	DISSUAÇÃO CONVENCIONAL: APONTAMENTOS TEÓRICOS PARA A ESTRUTURA DE DEFESA NACIONAL DO BRASIL – Érico Esteves Duarte	471
27	GEOESTRATÉGIA DE DISSUAÇÃO EXTRARREGIONAL E PODER AEROESPACIAL – Ricardo Zortéa Vieira	483

APRESENTAÇÃO

O século 21 trouxe um período de incertezas geradas pela confluência de profundas mudanças globais. Vivemos um processo de evolução científica e tecnológica inédito na história recente. No campo geopolítico, testemunhamos a transição de um modelo de governança mundial unipolar, dominado por uma única superpotência, para um sistema multipolar, no qual o poder global e regional está mais difuso.

Na maioria dos cenários futuros, surgem novos atores nas áreas econômica, política e tecnológica, resultando em uma globalização mais ampla, mas não imune a movimentos isolacionistas. O mundo que conhecemos, baseado nos valores do século 20, está mudando rapidamente, e essa transformação não ocorrerá sem momentos de instabilidade. Para se destacar nesse novo tabuleiro geopolítico, os países precisarão fortalecer suas capacidades tecnológico-industriais de modo a garantir uma vantagem competitiva no mercado internacional, além de contar com uma moderna força militar.

Ambos os aspectos devem ser consequência lógica do desenvolvimento científico e tecnológico e do espírito empresarial inovador. Isso significa dizer que o posicionamento estratégico de uma nação dependerá da combinação da capacidade econômica e militar, ambas fortemente associadas à tecnologia e à inovação concebida em território nacional.

O setor de defesa é responsável por muitos avanços, como a internet, computadores, drones e o sistema de GPS. As mudanças mais rápidas e intensas no campo geopolítico fizeram com que os principais países investissem pesadamente em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para permanecerem um passo à frente dos demais. Contudo, em muitos casos, as dificuldades de manter ou aumentar os orçamentos militares impediu um avanço mais intenso nas pesquisas. Para reafirmar sua importância nesse ambiente volátil, as organizações de defesa precisam estar sintonizadas com as inovações que emanam de fora do setor e adotá-las rapidamente.

Os principais desafios enfrentados pelas organizações de defesa são: entrada de uma variedade de empresas de mercados emergentes que oferecem soluções tecnológicas adequadas, processos de transferência de tecnologia e condições de financiamento favoráveis; desenvolvimento e difusão de tecnologias emergentes; novas estruturas globais de governança; novas regulamentações focadas em falsificação, segurança cibernética, corrupção, mudança climática e materiais de conflito; implicações das megatendências relacionadas à economia, demografia e soberania; e novas realidades orçamentárias e de financiamento.

Uma iniciativa da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e da Embraer Defesa e Segurança, esta publicação tem o objetivo de estimular o debate dos principais desafios que a indústria de defesa brasileira enfrenta e os que virão pela frente. Esperamos que as informações sejam úteis para a adoção de ações estratégicas sustentáveis pelas principais organizações envolvidas no setor.

Boa leitura.

Robson Andrade

Presidente da CNI

INTRODUÇÃO

Foi com grande satisfação que recebi este “Panorama dos desafios brasileiros da indústria de defesa e segurança”. Resultado de valorosa iniciativa da Confederação Nacional da Indústria, por meio de seu Conselho Temático da Indústria de Defesa e Segurança – CONDEFESA – e da EMBRAER Defesa e Segurança. A obra reúne lúcidas análises dos desafios encontrados no ambiente internacional contemporâneo e, de fato, merece uma leitura atenta aos muitos aspectos que abrange.

A queda do Muro de Berlin e os eventos que se seguiram encerraram uma fase histórica global. Hoje, vivemos na iminência de novas ameaças, muitas delas de natureza difusa, consideradas por muitos como a inauguração de uma nova Guerra Fria, cujos atores são diversos, partindo de uma realidade bipolar para um contexto de multipolaridade.

O nosso entorno estratégico, especialmente a América do Sul, apresenta nações que coexistem em harmonia, convivendo em um ambiente de cooperação, integração e respeito mútuo. Mas essa realidade é suscetível às oscilações geradas pelas grandes crises globais. Por outro lado, a paz regional é amplamente ameaçada pela ação de organizações criminosas, que atuam em várias áreas do continente, provocando violência, insegurança, perdas econômicas e ceifando preciosas vidas humanas.

De igual maneira, a mudança evidente na nova polarização econômica ou as grandes diásporas contemporâneas, especialmente direcionadas para o continente europeu, trazem consigo sementes de conflitos latentes ou embrionários, que se podem refletir no nosso ambiente doméstico em poucos anos. A busca por fontes de minérios estratégicos, de energia não-renovável, de água potável e de recursos naturais abundantes em algumas regiões do globo, assim como as disputas por fronteiras e as diferenças étnicas, históricas e religiosas entre vizinhos, também são fatores que podem gerar eventuais tensões e conflitos.

Dessa forma, faz-se necessário compreender as ameaças que se apresentam à nossa frente, sejam elas internas, sejam de origem exterior, levando em consideração que o desenvolvimento nacional, a soberania, a segurança, a defesa do território e a democracia são cláusulas inegociáveis.

Precisamos trabalhar no presente com um olhar para o futuro. Devemos nos esmerar para converter os desafios em oportunidades. Para isso, procuramos interpretar os sinais dos tempos, a fim de que possamos agir com sabedoria, seguindo um acurado planejamento estratégico.

Com esse sentimento, tomamos consciência de que a indústria nacional de defesa ocupa uma destacada posição estratégica. Investir na Base Industrial de Defesa – BID – é promover ações que, além de defesa, representam a geração de postos de trabalho, o desenvolvimento econômico nacional, a segurança, a ciência e a tecnologia. O Brasil não pode ficar à margem da evolução científica e tecnológica global no campo da defesa.

Hoje, a indústria de defesa insere-se em uma realidade em que a fronteira tecnológica é o limite. Passamos do horizonte dos conflitos convencionais, que dominavam as campanhas militares terrestres, marítimas e aéreas, e encaramos a realidade em um contexto no qual a ciência é, cada vez mais, a principal ferramenta de trabalho. Assim, desenvolvem-se meios de combate que empregam tecnologia de ponta, como a nuclear, o espectro espacial, a robótica e a dimensão cibernética.

A BID nacional ocupa papel relevante no nosso atual ciclo econômico, pois movimenta, aproximadamente, 4,78% do PIB, gerando cerca de 2,9 milhões de postos de trabalho diretos e indiretos, participando, assim, com 2,2% dos empregos formais do país. Recentemente, o governo federal anunciou o Novo Programa de Aceleração do Crescimento – Novo PAC –, no qual a defesa possui previsão de investimentos de quase R\$ 53 bilhões de reais para garantir os programas estratégicos do setor no médio prazo.

Iniciativas como o desenvolvimento e a produção nacional de submarinos convencionalmente armados com propulsão nuclear; de fragatas e estaleiros navais; de blindados sobre rodas; de artilharia de longo alcance e suas munições; bem como a produção em solo brasileiro, pela EMBRAER, de cargueiros militares como o KC 390 e de caças de elevada performance, como o Gripen, são de fundamental importância para nossa autonomia de defesa.

Em defesa não há que se falar em gasto, mas sim em investimento, pois se trata de ações e equipamentos que promovem a segurança, garantem a soberania, respaldam as decisões tomadas em fóruns multinacionais, ampliam a capacidade dissuasória e geram garantias para o País. A autonomia tecnológica pretendida para o Brasil visa a garantir a plena atenção aos planejamentos que buscam evoluir as nossas capacidades militares naval, terrestre e aérea, além de mitigar dependências externas.

Além disso, defesa não se limita à soberania e à dissuasão. Temos amplo espectro nas ações sociais, na geração de postos de trabalho, na saúde pública, no aprimoramento tecnológico, na evolução científica, na integração nacional e no desenvolvimento econômico brasileiro.

Por fim, destaco que cabe ao Ministério da Defesa, na condição de direção superior das Forças Armadas em nível político, e seguindo o arcabouço regulatório nacional, baseado na Carta Constitucional, na Política Nacional de Defesa – PND –, na Estratégia Nacional de Defesa – END –, no Livro Branco de Defesa Nacional – LBDN – e na Lei Complementar 97/99, definir e, além disso, perseguir as prioridades de defesa, buscar a manutenção da previsibilidade orçamentária para garantir o sucesso dos programas estratégicos e promover a efetiva defesa do Brasil.

Ao assumir o Ministério da Defesa, manifestei, com humildade, o sentimento de gratidão por poder continuar a servir ao Brasil ombro a ombro com civis e militares que acreditam no nosso futuro e trabalham diuturnamente para torná-lo mais próspero e feliz. Registre também o sentido de responsabilidade com que me dedico a este desafio. É com redobrada satisfação que me permito, ao apresentar este livro aos cidadãos interessados na Defesa do nosso país, reconhecer nos pensadores aqui reunidos e nos organizadores deste Panorama o mesmo sentimento de responsabilidade, estendendo-lhes, em nome do Ministério da Defesa, a gratidão por esta importante contribuição ao debate sobre um tema tão relevante.

Brasília, DF, 28 de agosto de 2023.

José Mucio Monteiro

Ministro de Estado da Defesa

PREFÁCIO

Com vistas a melhor compreender as aceleradas transformações no ambiente internacional contemporâneo e colher subsídios para subsidiar o planejamento estratégico de empresas nacionais e do próprio Estado brasileiro, o Conselho Temático da Indústria de **Defesa e Segurança (CONDEFESA) da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e a EMBRAER Defesa e Segurança** promoveram, no final de 2022, o Ciclo de Estudos Estratégicos “Um mundo em transformação: desafios para a Defesa Nacional”. Este chamamento ao diálogo recebeu entusiasmada adesão de acadêmicos, operadores políticos e empresários interessados em perscrutar as incertezas e ambiguidades que marcam as relações internacionais neste início de século e, no dizer de um dos palestrantes, em tentar “interpretar corretamente o sinal dos tempos”.

A importância do tema é evidente. Sua relevância cresceu depois das três crises sistêmicas recentes que, nos últimos 15 anos, marcaram o progressivo desmonte da ordem internacional criada em Bretton Woods. Com efeito, a crise financeira de 2007/2008, a mudança no padrão de relacionamento da Rússia com a Europa (Geórgia, Crimeia e, mais recentemente, Donbass/ Ucrânia) e a Pandemia da Covid-19 aceleraram a reorganização de cadeias globais de valor e fortaleceram dinâmicas competitivas entre as grandes potências. Tudo isso em meio à progressiva deterioração dos mecanismos de governança global, a despeito da necessidade de responder coletivamente aos desafios impostos pelo aquecimento global e de gerir a interdependência de economias e sociedades em escala global.

As mudanças climáticas que vêm causando eventos extremos em toda parte, bem como as profundas assimetrias no interior das sociedades e entre elas (aliás, intensificadas pelas crises acima mencionadas) agregam complexidade a esse cenário, impondo desafios importantes para assegurar a Defesa Nacional e nela dimensionar o papel da indústria de defesa. Resta claro que da correta interpretação dos sinais do tempo presente dependem decisões que podem promover a paz e a prosperidade global ou provocar guerras em ampla escala, causando morte e destruição.

Os participantes do ciclo de debates, cuja síntese ora chega às mãos do leitor não se furtaram a examinar esses fenômenos, entre outros, em toda a sua complexidade. Na verdade, foram além: analisaram também as implicações de sua evolução para a defesa nacional do Brasil e apontaram medidas a serem consideradas para fortalecer a indústria de defesa nacional e para ampliar a proteção dos brasileiros neste mundo volátil em que vivemos, marcado por rearranjos geopolíticos e geoeconômicos e pela permanente tensão

engendrada pela necessidade de, simultaneamente, produzir os níveis de crescimento econômico almejados por uma população global, em expansão, respeitar os limites do planeta e reduzir as desigualdades sociais.

Os riscos de assimetrias econômicas produzirem revoltas nas populações não passaram despercebidos, assim como a possibilidade de extremistas políticos instrumentalizarem ressentimentos para gerar rupturas políticas em várias partes do mundo, inclusive no contexto de conflitos internacionais que se desdobram em vários domínios simultaneamente. Com efeito, a intensa conectividade das sociedades ampliou os espaços e oportunidades de interação, nem sempre no marco de arcabouços regulatórios bem definidos. O espaço sideral não apenas reconfigurou as fronteiras da comunicação instantânea e a observação em tempo real do planeta, mas somou-se a outros teatros de operação como um ambiente de disputa política, mediado pelo espaço cibernético, onde também prevalecem contestações envolvendo, além dos Estados nacionais, atores privados e organizações criminosas.

A esta altura, o leitor já terá se dado conta da riqueza dos argumentos que o aguardam nas próximas páginas. Este prefácio não pretende tirar-lhe o prazer da leitura dos excelentes ensaios aqui recolhidos; visa apenas, por assim dizer, abrir-lhe o apetite. Cada um dos capítulos a seguir traz reflexões genuínas e informações atualizadas, além de provocações que lhe atizarão a curiosidade e lhe darão elementos para aprofundar o aprendizado sobre temas específicos. Há também farta indicação bibliográfica para facilitar o esforço daqueles que se interessarem em aprofundar leituras sobre os assuntos analisados.

Em linhas gerais, os autores organizaram suas contribuições em torno de dois eixos principais, que serão resumidos a seguir. O primeiro deles concentra análises das mudanças no ambiente internacional contemporâneo; o segundo realça os desafios para o Brasil, especialmente do ponto de vista da Defesa Nacional. Mesmo os autores que foram instados a concentrar suas contribuições em temas muito específicos encontraram meios de, generosamente, relacionar suas análises ao debate mais amplo sobre as incertezas globais e os desafios enfrentados pelo Brasil na promoção de sua defesa.

As duas breves seções a seguir apresentam alguns dos principais argumentos coligidos nos ensaios, anunciando a riqueza das reflexões produzidas pelos participantes do Ciclo, a quem desde logo os organizadores registram seu agradecimento pelo profissionalismo e seriedade com que se lançaram nesse diálogo tão importante para melhor definir os rumos do nosso país neste mundo incerto e perigoso em que vivemos.

UM MUNDO EM TRANSFORMAÇÃO

Os participantes do Ciclo de Estudos Estratégicos examinaram o contexto internacional de diferentes ângulos, realçando aspectos que lhes pareceram mais relevantes para compreender a complexidade do mundo atual. Alguns consensos foram alcançados e podem ser apreendidos de leitura atenta dos ensaios. A breve síntese desses consensos, a seguir, ilustra a riqueza e profundidade dos debates.

A maioria dos participantes concordou em que as relações internacionais contemporâneas se marcam por crises simultâneas e inter-relacionadas, que se agravam mutuamente. As mais óbvias relacionam-se com fenômenos naturais, na forma de eventos extremos e outras consequências do processo de mudança climática por que passa o planeta Terra, que tende a incentivar a ampliação de correntes migratórias. A elas somam-se crises sanitárias, que podem dar origem a novas pandemias, com consequências disruptivas para a economia global. Igualmente disruptivas foram as crises financeiras que, desde 2007/2008, vêm promovendo rearranjos na alocação de recursos e redefinições nas cadeias globais de valor, um processo que alguns especialistas começam a chamar de “desglobalização”.

O pano de fundo das respostas inadequadas às mudanças climáticas e às crises econômicas marca-se pela crise do multilateralismo. Com efeito, a gestão do planeta reclama ações concertadas das autoridades globais, mas o arcabouço institucional e regulatório que, desde Bretton Woods, nos conduziu à profunda interdependência tão característica da globalização mostra-se incapaz de promover os acertos políticos necessários a produzir iniciativas coordenadas de enfrentamento dos problemas globais. Nesse contexto, inovações disruptivas associadas ao uso dos espaços sideral e cibernético, e de modo mais acentuado, à inteligência artificial, evoluem sem regulação apropriada, impondo dilemas éticos ainda por serem enfrentados pelas lideranças globais.

A própria interdependência das economias e sociedades parece ter chegado a seu limite, que vem se redefinindo à proporção que seu manejo supra-nacional se mostra ineficaz e se ampliam as desconfianças entre os governos dos Estados nacionais. Estes, por sua vez, nos últimos anos vêm criando redundâncias e estimulando reorganizações das cadeias globais de valor, substituindo a produção “offshore” pela “nearshoring” e “friendly shoring”, visando ampliar a resiliência de suas economias e sociedades.

O crescimento acelerado e o envelhecimento da população global antecipam redefinições nas posições relativas entre as sociedades, cujos governos são cada vez mais cobrados a assegurar os níveis de vida alcançados pelas sociedades mais avançadas. Não está claro, contudo, que isso seja possível sem que se ampliem as assimetrias entre as sociedades, como se observou desde o fim da Segunda Guerra Mundial. Ocorre que o barateamento

do acesso às informações amplia a consciência dessas assimetrias e facilita manipulações das opiniões públicas nacionais, que em alguns casos são consideradas parte de um esforço de guerra “híbrida”.

Em paralelo, projetos como a iniciativa chinesa intitulada Belt & Road exploram novos arranjos possíveis, que ainda não se firmaram, embora avancem aceleradamente em algumas partes do mundo. Tudo isso evolui em meio ao restabelecimento de competições e conflitos entre as grandes potências, que disputam acesso a fontes de energia e a tecnologias que lhes favoreçam ampliar os estoques de capacidades militares, políticas e econômicas, reposicionando-se favoravelmente no sistema internacional. Esse processo evidencia-se, por exemplo, na ampliação dos gastos em defesa, que ultrapassaram US\$ 2,1 trilhões em 2022, em meio ao fortalecimento da OTAN e ao surgimento de novas alianças militares precipitadas pela guerra na Ucrânia.

Em outras palavras, em meio a uma condição de interdependência precariamente regulada, reacendem-se disputas geopolíticas e proliferam conflitos que podem facilmente escalar, produzindo consequências desastrosas para a humanidade, uma vez que os meios de destruição se ampliaram significativamente. De fato, além do emprego de armas convencionais, já estão em uso vetores hiper-velozes, distorções nos espectros eletromagnéticos, armas termobáricas, lasers de precisão e veículos não-tripulados, lembraram alguns dos participantes.

Mais ainda, testam-se armas autônomas e já se emprega inteligência artificial em vários domínios em que se desenvolvem os conflitos internacionais, fazendo uso da conectividade imperante para redefinir os modos da guerra contemporânea, incluindo a dimensão cognitiva.

Em parte, essas crises produzem vulnerabilidades que afetam a humanidade e alimentam riscos de conflitos, criando contextos favoráveis à proliferação de ameaças, na medida em que lideranças populistas percebam, na instrumentalização de ressentimentos de parcelas da população, oportunidades para projetar seus interesses particulares.

Em suma, prezado leitor, o mundo está mais incerto e arriscado; é palco de aceleradas mudanças e intensa volatilidade, o que impõe desafios aos governos responsáveis por assegurar a proteção de sua população e a integridade de seu território. Na próxima seção, destacam-se alguns dos consensos alcançados pelos participantes do Ciclo e suas recomendações para aprimorar a defesa nacional do Brasil.

DESAFIOS PARA A DEFESA NACIONAL

As observações dos participantes do Ciclo com relação aos desafios que esse complexo cenário internacional impõe ao Brasil, no que concerne à promoção de sua defesa nacional, organizaram-se em duas linhas de argumentação. A primeira tratou, em linhas gerais, da necessidade de o país recolocar-se no cenário internacional e de reformas mais amplas necessárias a ampliar suas capacidades de atuação política, inclusive nesse campo. A segunda concentrou-se em reformas específicas ao campo da defesa, apontando, inclusive com base em estudos de caso, medidas institucionais e políticas públicas a serem consideradas pelos próximos governos nesse domínio.

A necessidade de o Brasil fortalecer sua capacidade de atuação diplomática, se possível assumindo protagonismo em áreas específicas, sobressaiu nas análises dos participantes. Amiúde mencionou-se a participação brasileira em agrupamentos como o BRICS e sua liderança na América do Sul, de par com sua tradição de profissionalismo na ação diplomática, como aspectos relevantes para o país atuar como uma “potência pacificadora” capaz de prestar serviços à construção da paz e à promoção da cooperação na esfera internacional. A necessária reconstrução do leito em que habitualmente corria o fluxo das ações diplomáticas brasileiras, voltadas para a defesa do multilateralismo e para a solução pacífica de controvérsias, foi vista como prioritária com relativa frequência.

Em síntese, o diagnóstico sobre prioridades e possibilidades de ação emergiu claramente nas apresentações, mas enfrenta desafios importantes. A presença de grandes potências no entorno estratégico brasileiro impõe a necessidade de atuar preventivamente, mas a escassez de meios, causada sobretudo pelo chamado “custo Brasil”, em muito dificulta esse esforço. Com efeito, o país ocupa a 64ª posição no ranking de competitividade global do Fórum Econômico Mundial, consequência de seu caótico sistema tributário e dos custos decorrentes da precária infraestrutura de transportes, dos elevados custos da energia e da mais alta taxa de juros mundial.

A perda da competitividade da indústria de transformação brasileira, reduzida a pouco mais de 11,3% do PIB (o mesmo patamar dos anos 1940), aponta para a necessidade de reposicionar o país nas cadeias globais de valor, quiçá aproveitando-se das oportunidades criadas pela necessidade de retomar atividades econômicas em bases social e ambientalmente sustentáveis.

Para tanto, as prioridades são óbvias : aperfeiçoar o capital humano, trazendo de volta brasileiros no exterior e melhorando o ambiente de negócios ao ponto de atrair talentos estrangeiros; favorecer inovações de forma sistêmica, dando ênfase à indústria de defesa e a produtos de uso dual; reduzir alíquotas e simplificar a estrutura tributária de modo a

pelo menos equalizar a carga ao que se cobra em economias mais desenvolvidas; estabelecer planejamento de longo prazo para melhorar continuamente infraestruturas críticas, especialmente em energia, transportes e comunicações; e redefinir o perfil de comércio exterior da economia brasileira em favor de produtos com maior valor agregado.

Nesse contexto, fortalecer a base industrial de defesa constitui iniciativa estratégica, como demonstram as trajetórias de países como França e Estados Unidos, que inovaram institucionalmente ao criar arranjos destinados a coordenar um verdadeiro ecossistema de pesquisa, inovação, registro de patentes e produção industrial apto a, simultaneamente, ampliar o poder nacional e transbordar externalidades positivas para diversos setores da produção industrial civil. As experiências da DGA e da DARPA deram pistas do muito que precisa ser feito para dotar o país de um arranjo institucional capaz de lhe proporcionar maior grau de autonomia tecnológica em sistemas de armas e promover contínuas inovações que, a um tempo, respeitem as peculiaridades da indústria de defesa e resultem também no adensamento da capacidade da economia de autorrenovar-se via processos de destruição criativa.

Com relação ao setor Defesa, mais especificamente, também emergiram consensos, na forma de sugestões recorrentes. Entre elas, sobressaiu a necessidade de profissionalizar o Ministério da Defesa. A despeito dos avanços registrados nos documentos oficiais e do aumento da participação da indústria de defesa no PIB nacional (de 3,8% a 4,78% entre 2010 e 2020, segundo a FIPE), faz falta ampliar o orçamento de defesa e definir diretrizes mais rígidas para assegurar a interoperabilidade das Forças Armadas, bem como seu emprego em atividades diretamente relacionadas com a profissão militar.

A ausência de um claro projeto de Força visando preparar-se para as guerras do futuro e o baixo envolvimento de amplos setores da sociedade na promoção da Defesa nacional foram notados, apontando para a necessidade de envolver o conjunto da sociedade na clara definição de prioridades de longo prazo para o emprego de militares e na ampliação do grau de coesão nacional em torno de um projeto de país que concilie e harmonize os necessários investimentos em Defesa, com a promoção do crescimento econômico sustentável e a redução da pobreza e das desigualdades sociais.

Como se vê, prezado leitor, os ensaios recolhidos neste livro trarão boa dose de informação e análises de qualidade aos que investirem seu tempo na agradável leitura das páginas a seguir. As biografias dos participantes do ciclo falam por si, de modo que a breve síntese exposta neste prefácio não pretendeu substituir-se à elevada qualidade dos argumentos por eles desenvolvidos; visou, isto sim, facilitar o seu trabalho de apropriação desses conhecimentos e o seu envolvimento nesse diálogo tão relevante para o Brasil neste início de século. Os organizadores não poderiam concluí-lo sem antes renovar os agradecimentos aos participantes do ciclo e a você, leitor, que ora se engaja neste debate sobre os desafios para a defesa nacional do Brasil neste mundo em acelerada transformação.

Boa leitura!

Glauco José Côrte

Vice-Presidente da CNI

Presidente do CONDEFESA da CNI

Jackson Schneider



1 DESAFIOS PARA A MODERNIZAÇÃO E O FORTALECIMENTO DA POLÍTICA E DA ESTRUTURA DE DEFESA NACIONAL (TEMAS ESTRATÉGICOS)

Prof. Dr. Ronaldo Gomes Carmona¹

- 1) Vivemos uma Era de grandes mudanças em múltiplas dimensões no cenário mundial. Algumas delas, derivadas de crises conjunturais, como a pandemia e a guerra na Ucrânia, de forte impacto, porém, de ordem estrutural. Como fenômeno sistêmico, como ocorre de tempos em tempos (na escala de algumas décadas), vê-se uma tensão em torno da nova correlação de forças que se estabelecerá no sistema de nações. Há ainda mudanças de caráter disruptivo associadas a emergência de tecnologias com potencial de grandes transformações nas forças produtivas em escala mundial.
- 2) A compressão dos vetores centrais destas mudanças, e das tendências e consequências delas derivadas, por certo resultarão na necessidade de promover ajustes na Política e na Estrutura de Defesa Nacional, e mais amplamente, no que poderemos chamar de “grande estratégia” brasileira. Afinal, as grandes mudanças em curso no mundo representam uma oportunidade para a recomposição de nosso projeto nacional, tendo em vista adensar autonomia e resiliência em meio a crescentes incertezas e ameaças à nossa soberania e à nossa liberdade de ação como nação.
- 3) As transformações em curso no mundo, portanto, pedem, por um lado, um fortalecimento expressivo da capacidade de Defesa Nacional, por meio de um movimento de modernização, que trataremos neste texto. Trata-se de um desafio, que pela

¹ Professor de geopolítica da Escola Superior de Guerra (ESG), encarregado da coordenação acadêmica do Ciclo de Estudos Estratégicos “Um mundo em transformação: desafios para a Defesa Nacional”, realizado pelo Conselho Temático da Indústria de Defesa (Condefesa) da Confederação Nacional da Indústria (CNI), com apoio da EMBRAER Defesa e Segurança entre setembro e novembro de 2022, por meio de cinco seminários temáticos que resultaram em 25 “policy papers” de destacados intelectuais e especialistas, representativos de diversas correntes de pensamento e visões de mundo.

Trata-se o presente trabalho **texto de síntese** apresentado pelo coordenador acadêmico do mencionado Ciclo, que não se propõe a abarcar todos os temas tratados nos “papers”, mas de buscar compor um “mapa” de grandes questões afeitas à Defesa Nacional que poderão ser enfrentadas no próximo período. Ressalte-se ainda que nem este texto, nem os “papers” representam necessariamente as visões das instituições que participaram direta ou indiretamente, sendo de responsabilidade exclusiva de quem os assinam.

dimensão dos problemas apresentados, está além do ciclo institucional quadrienal de revisão da Política Nacional de Defesa (PND) e da Estratégia Nacional de Defesa (END), recém deflagrados.

- 4) Exigem, um movimento a ser consensuado na sociedade brasileira de dimensão superior ao que criou o Ministério da Defesa em 1999 e a primeira versão da END em 2008 – talvez os dois movimentos de maior impacto na área de Defesa Nacional desde a Constituinte de 1988. Neste trabalho e neste livro se apresentam elementos que poderão ser considerados neste esforço necessário de **modernização da estrutura de Defesa Nacional**, derivado da nova realidade que o mundo apresenta, mas também de contingências endógenas.
- 5) Num sentido mais amplo, esta modernização do sistema de Defesa Nacional aportará ao que estamos chamando de atualização da “grande estratégia”. Afinal, nosso país precisa avançar, no seu mais alto nível de decisões de Estado – como por exemplo, o Conselho da República -, num instrumento análogo ao que em muitos países denomina-se **Estratégia de Segurança Nacional**, tendo em vista o enfrentamento de nossas graves vulnerabilidades nacionais, e ao mesmo tempo, para a potencialização dos nossos fatores de força como nação².
- 6) Cabe revisitar um conjunto de eventos que, há menos de duas décadas, dão base a afirmação acerca das grandes mudanças em curso no mundo - e a exigir essa atualização brasileira. Os eventos mais recentes de transformações no cenário mundial, começam a tomar corpo a partir da crise econômico – financeira de 2007 – 2008, quando inicia-se uma mudança qualitativa no cenário de globalização e da unipolaridade instaurada ao final da guerra fria; mais recentemente, no último quinquênio, há uma aceleração destas mudanças, com eventos como a reorientação estratégica norte-americana – levada a cabo sucessivamente nas presidências de Obama, Trump e Biden – com a dominância da rivalidade sistêmica entre EUA e China; a paralisação mundial derivada da pandemia de COVID-19, declarada pela Organização Mundial da Saúde em março de 2020; e a guerra na Ucrânia, que a mais de um ano, opõe (na prática) a OTAN à Rússia, num confronto de grandes proporções. No seu conjunto, estes episódios derivaram em consequências significativas para o mundo, em especial para o ambiente de segurança internacional, cuja evolução tem fortes impactos para a Defesa Nacional.
- 7) As consequências estruturais de maior folêgo, que impactarão decisivamente sobre a nova correlação de forças que emergirá no sistema de Nações, como fruto da disputa sino-americana, são:

2 Ver CARMONA, Ronaldo, “Desafios Geopolíticos para a “Grande Estratégia” Brasileira”. Revista Insigth Inteligência, p.76-89, janeiro de 2023

- a) Por um lado, o início de uma reorganização das cadeias produtivas em escala mundial e, portanto, da globalização – no limite, do próprio capitalismo –, no sentido de uma crescente dominância do fator segurança, de resiliência, como questão mais relevante por parte dos principais países do mundo.
- b) Ao mesmo tempo, deflagra-se uma renhida disputa pelo domínio dos “drives” das intensas mudanças nas forças produtivas que se inicia, na qual, a conjunção de várias tecnologias emergentes - sendo a maior parte delas, disruptivas –, produzirão um intenso choque de produtividade em escala global, fazendo com que, a exemplo das anteriores revoluções industriais, quem dominar os padrões emergentes terá condições singulares para estabelecer a dianteira no balanço de forças entre as potências mundiais.
- 8) Para um país com as características do Brasil – dimensões continentais, amplas riquezas potenciais altamente cobijadas (parte delas “congeladas”, *esterilizadas*) e militarmente *desarmado*³ -, haverá uma exponencialização das oportunidades – caso se estructure um projeto de nação –, mas também um recrudescimento das ameaças, sobre as quais, infelizmente, não parece haver uma clareza coletiva da sociedade brasileira a respeito.
- 9) A **percepção das ameaças** contemporâneas e potenciais é o primeiro fator que precisa guiar os ajustes na Política e na Estrutura de Defesa e em nossa “grande estratégia”; a incompreensão destas ameaças pela sociedade brasileira, resultará na manutenção do *status quo*, isto é, de um indesejado – por anacrônico – estado de coisas e portando, da realidade atual de acentuadas vulnerabilidades nacionais.
- 10) Um exemplo recente de como percepções de ameaças podem derivar decisões estratégicas de grandes consequências: do diagnóstico de riscos à soberania brasileira sobre a província marítima petrolífera do “Pré-Sal”, no Sudeste brasileiro – que hoje corresponde a 2/3 da produção petrolífera nacional –, resultaram os esforços, já há cerca de quinze anos, para deflagrar o PROSUB, visando obter um Submarino a propulsão nuclear, uma antiga aspiração de Defesa e de nossa Marinha do Brasil, além da modernização da flotilha de submarinos convencionais. Aspiração, contudo, a qual hoje, em 2023, ainda está por ser atingida no longínquo ano de 2036 – previsão mais recente de entrega ao setor operacional do Submarino a propulsão nuclear “Alvaro Alberto”.
- 11) Neste livro, quiçá tenhamos um ponto de partida quanto ao desafio de atualizar estas ameaças, às quais, contudo, exigirão um aprofundamento, a ser conduzido pelas

3 *Desarmado* no sentido de não possuir capacidade de Defesa para fazer frente a ameaças de natureza militar provenientes de grandes potências.

instituições de Estado, num amplo esforço dirigido de auscultação da “inteligência nacional” distribuídas pelas Universidades e instituições de excelência de nosso país.

- 12) Cabe ao Brasil fortalecer, no próximo período, instituições e estruturas voltadas a “pensar o Brasil” do ponto de vista geopolítico, que possam conceber medidas e contramedidas voltadas às ameaças contemporâneas, sobretudo aquelas dissimuladas, de natureza híbrida. Um primeiro exemplo é a Escola Superior de Guerra (ESG), casa da geopolítica brasileira, que deve ser fortalecida diante dos novos desafios que se apresentam ao país. De modo geral, será preciso um esforço consciente de fortalecimento de centros de estudos, instituições e laboratórios em Universidades voltadas aos estudos estratégicos por todo o país, capazes de produzir conhecimento autóctone (nacional) em suporte ao adensamento da autonomia nacional.
- 13) No âmbito do Estado brasileiro, também devem ser fortalecidas instituições com essa finalística. Além disso, o país precisará reestruturar um robusto sistema de inteligência e de contrainteligência estratégica *de Estado* voltado a ameaças, sobretudo de natureza exógena, que se apresentam ao país e que na atual conjuntura, se ampliam. Medidas nesse sentido precisarão ser estudadas e implementadas no próximo período, como premissas para uma agenda de fortalecimento da Defesa Nacional e de (re)composição de uma “grande estratégia”.
- 14) Como um dos cinco grandes países do mundo - se cruzados fatores de força como tamanho do território, do PIB e da população –, o Brasil precisa ter consciência desta grandeza e assim, reunir convicção que seu porte não lhe permite negligenciar a necessidade de ter projeto próprio de construção nacional, visando adensar sua autonomia e liberdade de ação. Somos um dos polos de poder mundial em potencial num cenário de multipolarização, mas para isso a premissa é perseguir um projeto de fortalecimento de nossas expressões de Poder Nacional.
- 15) No curto prazo, mas que perdurará por longo período, diante de nossa posição pendular histórica (e atualíssima), de equidistância, veremos um *recrudescimento das pressões* para que celebremos aliança excludente com “um dos lados” que atualmente travam a grande confrontação sistêmica em torno da liderança no sistema internacional. De um lado, por parte da grande potência com a qual dividimos geograficamente o hemisfério americano e, por outro lado, por parte do principal parceiro comercial brasileiro. Com ambos os polos (Estados Unidos e China), contudo, queremos manter relações de amizade e cooperação, mas também compreendendo que nem sempre nossos interesses nacionais coincidirão com os deles e choques, de menor ou maior gravidade, serão inevitáveis.
- 16) Na esfera estratégica, tais pressões já se fazem sentir com força. Exemplo recente, no topo da agenda do SouthComm (Comando Sul) norte-americano é proposição de aliança excludente, por meio da manobra, no sentido de nos envolver – e a nosso

entorno estratégico sul-americano –, em torno do obscuro conceito de *dissuasão integrada*, proposto na Conferência de Ministros de Defesa das Américas, no último mês de julho em Brasília, o qual equivale a uma espécie de atualização da Doutrina Monroe, desta vez voltada à China. Ao Brasil caberá, no âmbito de uma reestruturação do Conselho de Defesa Sul-americano e da efetiva implementação da ZOPACAS (Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul), reafirmar sua posição, expressa com clareza na END de 2008, relativa a oposição à presença estratégica de grandes potências no nosso entorno, quer a China, quer os Estados Unidos, ou qualquer outra.

- 17) Ao Brasil interessa manter uma posição de *neutralidade ativa* diante da disputa sistêmica que se aprofundará – e que muito provavelmente será de prolongada duração, possivelmente ao longo deste século XXI. Para ser neutro, em nome de seus próprios interesses, a premissa será desenvolver manobras no sentido de **adensar seu grau de autonomia**, inclusive na esfera militar e de CT&I, ampliando sua liberdade de ação. Isso exigirá um planejamento nacional de longo prazo – com consequências no curto prazo - e a designação de recursos extraordinários para a realização de programas mobilizadores em torno de fatores críticos e vitais, no contexto de uma ampla pactuação nacional em torno de nossa “grande estratégia”.
- 18) Ao lado das mudanças no cenário geopolítico e geoeconômico, há mudanças de vulto no cenário geoestratégico. Noutras palavras, na *natureza da guerra*. Um *novo ambiente operacional* está surgindo⁴, antes que nada, em função das mudanças tecnológicas, várias delas derivadas das mudanças nas forças produtivas tendo em vista a chamada Quarta Revolução Industrial, dentre as quais, a Inteligência Artificial e a digitalização progressiva e irreversível da economia. A atual guerra tecnológica entre as duas superpotências mostra que, países que estiverem na dianteira das inovações, terão vantagens militares e econômicas significativas, fato que, como dito, não é permitido a um país do porte do Brasil negligenciar.
- 19) Na esfera geoestratégica, por um lado, há um recrudescimento das ameaças clássicas, relacionadas às grandes potências – que até pouco tempo, uma narrativa dominante, de inspiração liberal, dizia estar *descontinuada* com a globalização. Ameaças de natureza estatal, contudo, estão mais presentes que nunca, como mostram os fenômenos recentes, principalmente a guerra na Ucrânia que opõe a OTAN à Rússia.
- 20) Por outro lado, torna-se permanente o estado onde a distinção dos períodos de “guerra e de não guerra” desaparecem, ou pelo menos, ficam menos nítidos.

4 Cabe destacar a recente publicação, no início de 2023, de dois documentos, a “Diretriz do Comandante do Exército 2023 – 2026” e o “Manual de Fundamentos: Conceito Operacional do Exército Brasileiro – Operações de Convergência 2040”, os quais parecem indicar consciência acerca destas mudanças no ambiente estratégico e a necessidade de delas extrair consequências. É de se esperar que as novas versões da PND e da END igualmente expressem tais preocupações e consequências.

- 21) Especialmente, na forma de um conflito não-cinético – também conhecido como guerras híbridas ou conflitos em zona cinzenta (*gray zone*) –, na qual há um “obscurecimento da distinção entre estado de guerra e paz”⁵. Também ocorrem por meio da guerra psico-informacional, voltadas à quebra da coesão nacional, sobretudo de grandes países e de operações no espectro “*espacial-ciber-eletromagnético*” voltado especialmente às infraestruturas críticas. As feições que vão tomando as guerras modernas mostram que a máxima multissecular de Sun Tzu – a possibilidade de ganhar a guerra sem ir ao campo de batalha –, é mais atual que nunca. Afinal, antes da guerra propriamente dita, ações de desestabilização voltadas à coesão nacional, por um lado, e, por outro lado, de ações voltadas à sistemas de infraestruturas críticas – como sistemas de telecomunicações, de abastecimento etc. –, **podem decidir a guerra** sem necessidade de engajamento militar direto.
- 22) Assim, o próprio espaço operacional se amplia, sendo que às dimensões físicas clássicas de onde se trava a guerra – a terrestre, a marítima e a aérea –, são acrescidas a espacial e “dimensões não física” como a cibernética e a informacional-eletromagnética-cognitiva. Para o conjunto destes ambientes operacionais, são exigidas, para um país com o porte e as riquezas do Brasil, Forças Armadas aptas a dissuadir, atuar e vencer em cada um deles.
- 23) As guerras do futuro, já são um ambiente construído no presente, como mostram, por exemplo, a guerra que se trava na Ucrânia e que opõe duas das mais poderosas forças militares do planeta, os Estados Unidos e seus aliados da OTAN – por meio da *proxy war* ucraniana – *versus* a Rússia. Questões como a reafirmação do papel da artilharia e da defesa antiaérea, a sofisticação de operações de informação e de operações de inteligência, esta última inclusive com intenso uso de satélites; o papel dos drones, inclusive os drones *kamikazes*, dentre outros temas estão entre os debates dos ensinamentos da atual guerra que se trava no leste da Europa.
- 24) As guerras do futuro também se apresentam no crescente uso de uma pletera de iniciativas não-cinéticas que vai de sanções e ações de guerra econômica a cerceamento e bloqueio tecnológico – como se vê na *chip war* entre Estados Unidos e China –, ou ainda, em ações dissimuladas como ocorre em relação a grandes países, por meio de ações voltadas a quabra da coesão nacional – no caso brasileiro, observado desde as *jornadas de junho* de 2013.
- 25) Trata-se, portanto, as guerras contemporâneas e o que se projeta a partir delas para as guerras do futuro, lições e ensinamentos – e sobretudo advertências –, à nossa Política e a nossa Estrutura de Defesa e mais amplamente, à nossa “grande

5 Segundo o General Valery Gerasimov, chefe do Estado Maior das Forças Armadas da Federação Russa e Comandante das forças russas na Ucrânia, teórico das guerras híbridas.

estratégia”. No nível de Estado, as novas faces da guerra exigirão contra-medidas no sentido de “fechar as portas” de inúmeras vulnerabilidades que nos tornam alvo – por exemplo, estamos entre os cinco países que mais sofrem ataques cibernéticos no mundo⁶. Também é conhecida nossa vulnerabilidade quanto a manipulação de algoritmos das redes sociais, como se vê no debate em curso no Congresso Nacional. Na expressão militar do Poder Nacional, as novas faces da guerra, exigirão, atualizações nos documentos ostensivos (como a PND e a END), mas também nos classificados, a começar das “hipóteses de emprego” previstas na EMiD (Estratégia Militar de Defesa), com a elaboração de correspondentes PEECFA (Plano Estratégico de Emprego Conjunto das Forças Armadas).

- 26) O próximo período exigirá ao Brasil, tendo em vista esta nova realidade, proceder a uma *nova e abrangente reforma e modernização da Estrutura de Defesa Nacional*, no sentido de fortalecê-la.
- 27) Passado quase um quarto de século de sua criação, o Ministério da Defesa ainda é uma estrutura frágil, na sua capacidade efetiva de direção política-estratégica das Forças Armadas. Desde sua criação, em 1999, o MD este sofreu onze reorganizações internas, a principal delas em 2010, com a criação do EMCFA (Estado Maior Conjunto das Forças Armadas). Contudo, o novo cenário exigirá novas e substanciais ajustes, no sentido de fortalecer a estrutura de Defesa Nacional.
- 28) Ao caminhar para três décadas da publicação da primeira edição da Política de Defesa Nacional (1996), e ao atingirmos, neste 2023, quinze anos da “disruptiva” Estratégia Nacional de Defesa de 2008, **é momento de consensuarmos novas mudanças**, no sentido de fortalecer sobretudo a função basilar precípua de suas Forças Armadas, a Defesa da Pátria, de sua soberania e integridade territorial, ao lado da coesão nacional e da estabilidade do Poder Nacional, que inclui possibilidades de exercício de garantia da lei e da ordem, por demanda de um dos três poderes da República.
- 29) Essas funções, aliás, estão descritas com precisão no artigo 142 da Constituição da República, que deve ser mantido sem alterações, uma vez que define sem tergiversações as funções das Forças Armadas – diferente das interpretações enviesadas ideologicamente que alguns quiseram atribuir ao artigo constitucional recentemente. A reforma e a modernização que se faz necessário na política e na estrutura de Defesa, está muito mais relacionada a ajustes e maior compreensão quanto a natureza das ameaças do que propriamente a alterações no preciso ditame constitucional, o que, levado a cabo, abriria um dissenso absolutamente desnecessário.

6 <https://olhardigital.com.br/2022/09/11/seguranca/brasil-esta-entre-os-cinco-paises-que-mais-sofrem-ataques-ransomware/> (acessado em 01/03/2023)

- 30) A necessidade de “consensuarmos” mudanças, decorre do fato que não se procederá a modernização e fortalecimento da Estrutura de Defesa do Brasil impondo a visão de uma parte da sociedade brasileira à outra; ao contrário, a experiência brasileira recente, e a de outros países da América do Sul, mostra o quanto é nefasta a politização, no mal sentido do termo, e a partidarização, seja para qual “lado” for, das Forças Armadas. Lembremos os ensinamentos do General Góes Monteiro, ministro da Guerra de Getúlio Vargas, há quase um século, contrário a politização dos quartéis. Portanto, o método a ser perseguido é primeiro, buscar uma consciência coletiva das ameaças ao Brasil para então definir o que deve ser buscado para o fortalecimento de sua capacidade de Defesa Nacional.
- 31) Precisamos de uma espécie de Lei “Goldwater-Nichols” brasileira. Trata-se da legislação americana, aprovada em 1986, após sucessivos insucessos operacionais de suas Forças Armadas – dentre eles, no Vietnã e no resgate dos reféns em Teerã –, no sentido de modernizar suas Forças Armadas, sobretudo através do aprimoramento da interoperabilidade das Forças Singulares. Note-se que a mudança, nessa experiência americana, foi conduzida por dois parlamentares de “lados” diferentes do espectro político, um democrata e um republicano. No Brasil, a necessidade não decorre de “insucessos operacionais”, mas da necessidade de modernização e fortalecimento diante do novo cenário.
- 32) Nas últimas duas décadas, a Rússia e a China, também realizaram movimentos profundos de reforma, modernização e reorganização de suas Forças Armadas no sentido de fortalecê-las. Isso é o que tem permitido a Moscou sustentar a guerra contra a OTAN nos campos da Ucrânia e a Pequim constituir capacidade operacional de dissuasão da Marinha norte-americana e seus porta-aviões no Mar do Sul da China. Os Estados Unidos, aliás, traçam paralelo entre a “Goldwater-Nichols” e as “reformas do PLA de Xi” (em alusão as reformas promovidas pelo presidente Xi Jinping nas Forças Armadas chinesas)⁷. Adicionalmente, observe-se que atualmente, segundo se lê em revistas especializadas, as Forças Armadas dos Estados Unidos passam por um novo processo de ajustes em função da nova realidade geopolítica.
- 33) As mesas deste Ciclo de Estudos Estratégicos refletiram, como se verá na leitura dos “papers” a seguir, quanto a duas “macro” alterações relevantes: a primeira, relacionada ao fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID) de capital nacional; a segunda, relacionada ao fortalecimento da capacidade militar diante das ameaças que se apresentam ao Brasil.

7 “Em avaliação das vulnerabilidades do poder militar chinês, os EUA avaliam que a semelhança das “reformas do ELP de Xi” com as mudanças na estrutura de comando estadunidenses promulgadas sob a Lei de Reorganização do Departamento de Defesa Goldwater Nichols de 1986 é clara (...)”. *Understanding the Vulnerabilities in China’s New Joint Force JFQ, 2021* (tradução CMG Lemos Júnior, Colóquio CIDOC, ESG, 2022).

- 34) O Brasil possui uma relevante Base Industrial de Defesa e Segurança, que corresponde, segundo estudo recente da CNI, a 4,78% do PIB e é constituída, segundo a Secretaria de Produtos de Defesa (Seprod/MD), por 1.140 empresas, a maior parte delas “duais”, isto é, civil, com produtos de aplicação militar. As “joias da coroa” encontram-se em 123 Empresas Estratégicas de Defesa (EED) – dados de setembro de 2022 –, condição permitida pela Lei 12.598, de 2012, de apoio às Indústrias de Defesa de capital nacional.
- 35) O grande desafio a respeito da BID, no contexto do ressurgimento de uma Política Industrial moderna, ancorada em CT&I, será ter no setor de Defesa um de seus vértices principais para o desenvolvimento industrial do país, sobretudo tendo em vista o alto grau de intensidade tecnológica inerente ao setor e ao mesmo tempo, sua dualidade, e portanto, a possibilidade de difusão de suas inovações para o desenvolvimento nacional. Além disso, como mostram os países mais desenvolvidos tecnologicamente, da Indústria de Defesa deriva intenso desenvolvimento com mais elevado grau de sofisticação.
- 36) O fortalecimento da parcela tecnologicamente mais sofisticada das Empresas Estratégicas de Defesa (EED) de capital nacional em articulação com as mais de setenta ICTs (Instituições de Ciência e Tecnologia) das Forças Armadas em torno de *programas mobilizadores* ancorados em recursos não-reembolsáveis e encomendas tecnológicas (ETec) poderão ser os grandes instrumentos para o Brasil superar determinadas vulnerabilidades e dependências críticas em certos materiais de emprego militar altamente sensíveis e ao mesmo tempo, enfrentar desafios novos, especialmente ligados ao desafio de adensamento de nossa capacidade de dissuasão.
- 37) Este Ciclo de Estudos Estratégicos estudou duas experiências paradigmáticas para as necessidades de fortalecimento da BID: a *Direction Générale de l’Armement* (DGA) francesa e a *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) americana. Certamente existem outros modelos e estudos de *benchmarking* já foram realizados nos últimos anos⁸ e novos deverão ser feitos, observando experiências, por exemplo, da Espanha, da Suécia e da Turquia, dentre outros países.
- 38) O fato é que o Brasil, em seu setor de Defesa, observando as melhores práticas em curso no mundo, precisará transitar para um modelo de *unificação gradual de sua estrutura de aquisição e logística* nos próximos anos, tendo em vista adensar capacidade militar e ao mesmo tempo, eficiência e ganhos de escala em material de emprego militar, bem como na interoperabilidade operacional de suas Forças Singulares.

8 Dentre outros, refiro-me a um estudo realizado, anos atrás, pela ABDI, a pedido do Ministério da Defesa, no âmbito do Plano Brasil Maior.

- 39) Associado a isto, os laboratórios e ICTs militares – instituições da mais absoluta excelência em nosso país –, precisarão, cada vez mais atuar em rede entre elas e em cooperação com o sistema de pesquisa das Universidades brasileiras, desenvolver um conjunto de *missões e programas mobilizadores*, tendo em vista *saltar etapas* com objetivo de domínio de tecnologias críticas e sensíveis que possibilitem acompanhar as mencionadas mudanças na forma da guerra, que exigem uma modernização de nosso aparato de Defesa.
- 40) Por isso, não é razoável a sobreposição de esforços, especialmente se nos referirmos a pesquisas de alta sofisticação e elevadíssimo valor estratégico. Afinal, como se sabe, quanto mais sofisticada for a tecnologia de uso militar, mas seu domínio dependerá exclusivamente de desenvolvimento autóctone, uma vez que elas não são objeto de transferência ou mesmo de cooperação por parte das potências que as dominem, mesmo as aliadas.
- 41) Por certo, essa transição não é simples, pois esbarra em culturas operacionais distintas e bastante arraigadas das Forças Singulares (FS). Contudo, esse caminho precisará ser trilhado o antes possível, se quisermos robustecer nossa Base Industrial de Defesa tendo em vista o novo cenário geoestratégico que se apresenta. Não o fazer aumentará a distância entre nossa capacidade militar e das outras potências do mesmo porte que nós. Nesse sentido, uma nova reforma do Ministério da Defesa e mais amplamente de nossa estrutura militar deverá ser estudada e consensuada.
- 42) Dentre as medidas mais importantes a ser definida, está a criação de uma espécie de *nova "Seprod"*, na forma de uma grande agência de aquisição e desenvolvimento de produtos de Defesa, dotada de força e autoridade, além de robusto corpo técnico, sobretudo de engenheiros militares não-combatentes, absorvendo as ICTs militares. Uma espécie de "terceira perna do MD", autonomizada em relação às FS e a seus dois outros "troncos", a Secretaria Geral e o EMCFA. Uma agência voltada a entregar equipamentos militares requeridos a partir da definição da política e da estratégia pelo Ministério da Defesa. Em síntese, em algo similar às melhores práticas das experiências vigentes entre as potências militares do mundo.
- 43) Essa nova estrutura de aquisição e logística deverá também possuir capacidade de formular um mapa de tecnologias críticas e sensíveis de Defesa que se almeja proteger ou dominar, bem como capacidade analítica de prospecção de novos armamentos em função da guerra moderna e do futuro. Deverá ainda ter ampla capacidade de promoção comercial para exportação de material de Defesa e para a celebração de acordos de cooperação com nações amigas. Por fim, deverá possuir uma espécie de orçamento plurianual – o que será uma inovação no ordenamento jurídico-legislativo brasileiro –, visando previsibilidade de recursos e ao mesmo

tempo de diluir no tempo os pesados investimentos necessários ao desafio de elevar a capacidade militar brasileira.

- 44) Diante do cenário de agravamento do ambiente de segurança internacional vislumbrado no futuro próximo, e de uma atualizada percepção de ameaças por parte da sociedade brasileira, a meta de atingir 2% do PIB em Defesa – similar aos países da OTAN e da média dos países dos BRICS –, deverá ser buscada com determinação. Esta ideia foi defendida por vários ministros da Defesa que passaram pelo posto em diferentes governos – Lula, Dilma, Temer e Bolsonaro – dando mostra da capacidade de atingirmos um amplo consenso neste que, por definição, é em tema de Estado.
- 45) Como dito, a atualização de nossa Política de Defesa também exigirá ajustes na própria estrutura militar, no sentido de seu fortalecimento. Para isso, responder a algumas perguntas críticas será necessário. A primeira, já dita anteriormente, corresponde, diante da análise das grandes tendências do ambiente de segurança internacional, a atualizar a percepção de ameaças ao Brasil.
- 46) Atualmente, como dito, estas ameaças são apresentadas, de forma ostensivas – e por isso mesmo de forma limitada, diplomaticamente condicionada – na Política e na Estratégia Nacional de Defesa (PND e END), ambas as quais, já iniciaram novo ciclo de atualização tendo em vista envio ao Congresso Nacional em 2024. Ditas ameaças também são listadas, na Política e na Estratégia Militar de Defesa, a PMiD e a EMiD, na forma de HE (Hipóteses de Emprego) – anteriormente chamadas de *Hipótese de Guerra* –, ambos documentos de caráter sigiloso. As HEs derivadas das ameaças listadas resultam em planos estratégicos de emprego (os mencionados PEECFA), destinadas ao enfrentamento no caso da efetivação destas ameaças, bem como orientam a lista de equipamentos e sistemas a adquirir no âmbito do PBC (Planejamento Baseado em Capacidades).
- 47) Em termos de TO (Teatro de Operações), há duas áreas geográficas críticas de onde poderão advir ameaças de potências com capacidades militares superior ao Brasil. A primeira, e principal delas, é a Foz do Rio Amazonas, via de penetração de operações que visem a subtração da soberania brasileira sobre a grande Hileia.
- 48) A outra é o Atlântico Sul, visando neutralizar nossas linhas de comunicações, afetar nossas infraestruturas críticas – incluindo a produção do Pré-Sal – e atingir o núcleo estratégico do Poder político e econômico do Brasil.
- 49) Note-se ainda que o vácuo resultante do desengajamento brasileiro na América do Sul e na África ocidental nos últimos anos, resultou numa maior presença de potências extrarregionais em nosso entorno estratégico. Especialmente deve estar em nosso radar, riscos relacionados ao ambiente terrestre sul-americano, por exemplo, na penetração de potências da OTAN nas Guianas ao norte da América do Sul.

- 50) A escala atual da presença de potências extrarregionais em nosso entorno era algo inimaginável até pouco tempo, seja em função da construção de confiança com nossos vizinhos sul-americanos – através, por exemplo, do Conselho de Defesa Sul-americano (CDS), que urge ser reorganizado –, seja em função da ampla superioridade militar brasileira frente a seus vizinhos sul-americanos. Hoje, contudo, a presença americana em países como Peru e Colômbia e a russa e chinesa na Venezuela e Argentina, representam fatores estratégicos relevantes a serem considerados.
- 51) Por fim, há que considerar um novo “TO” crítico, de natureza não física, não geográfica. Refiro-me, como apontado acima, a ações de natureza não-cinética, voltada a desestabilização do Poder Nacional. As ameaças híbridas, resultantes da guerra moderna, necessitam não apenas serem considerada como uma hipótese de emprego a exigir a adoção de contramedidas que inclusive, pela sua natureza, excederão a dimensão militar do Poder Nacional.
- 52) A ação militar por parte de potência hostil, muito provavelmente utilizaria-se de instrumentos aeronavais com grande capacidade missilística apoiada por campanha cibernética voltada a infraestruturas críticas e por campanhas de desinformação. Por estes meios, busca-se a desestabilização do Poder Nacional e a imposição do caos. O estudo das guerras contemporâneas mostra que em grandes massas territoriais autônomas, caso do Brasil, não se recomenda emprego de tropas terrestres em larga escala, dada a dimensão e profundidade estratégica do território.
- 53) Dito isso, resultam dois desafios centrais, em nossa visão, para o fortalecimento de nossa estrutura militar de Defesa no próximo período:
- a) Primeiramente, a capacidade de atuar em conjunto por parte das Forças Singulares. Desde a criação do MD, da END de 2008 e da criação do EMCFA em 2010, registram-se avanços demasiados gradativos no sentido da efetiva interoperabilidade das Forças Armadas.
 - b) O robustecimento da capacidade de dissuasão é outro grande desafio.
- 54) Quanto a capacidade “joint”, de atuação conjunta, note-se que apenas em 2011 tivemos a primeira versão da Doutrina de Operações Conjuntas. Há apenas dois Comandos Conjuntos estabelecidos⁹ e nenhum comando conjunto geográfico. Há uma expressiva discrepância em termos de diferentes doutrinas e diferentes materiais de emprego militar em uso nas Forças Singulares – que vai de fuzis até a capacidade de comunicação em rede. As estruturas logísticas das Forças Armadas

⁹ Atualmente existem dois comandos conjuntos constituídos, o COMAE (setor espacial) e COMDECIBER (setor cibernético), dirigidos, no primeiro caso, por um Brigadeiro e no segundo caso, por um General, ambos “quatro estrelas”; ambas estruturas de Comando possuem, em seus Estados Maiores, oficiais gerais das outras duas Forças Singulares.

estão cindidas até mesmo geograficamente (a da Marinha no Rio, a do Exército em Brasília e da FAB em São Paulo).

- 55) Os projetos estratégicos das três Forças têm diferentes e singulares estruturas de gestão (uma Subchefia no Estado Maior da Armada - EMA, o EPEX - Escritório de Projetos do Exército - na Força Terrestre, e a COPAC - Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate - na FAB).
- 56) O estudo da experiência americana, com a citada "Goldwater-Nichols", mostra a necessidade de diversas medidas, que vão do incentivo a formação do oficial "joint" ao longo da carreira militar em todos os níveis, até mesmo considerar esta condição como critério para a promoção funcional. No caso brasileiro, talvez o grande passo a ser dado é a criação de *Comandos de Área Conjuntos*¹⁰, conforme a END de 2008 já havia proposto. De imediato, a experiência de constituição de *Estado-Maior conjunto* em áreas geográficas determinadas, como na Amazônia, pode ser um primeiro passo.
- 57) Além disso, junto aos dois Comandos já existentes (COMAE e ComDeCiber), poderiam ser acelerados os estudos para a criação de outros Comandos. Um deles, relacionados às Forças Especiais (integrando o Batalhão Tonelero – BtlOpEspFuzNav - e o GruMeC da Marinha do Brasil, o Comando de Operações Especiais (C Op Esp) do Exército Brasileiro; e o PARA-Sar, da FAB). Outro Comando conjunto poderia estar vinculado a atividade de Vigilância e Inteligência, voltados a integração de informações, conforme antigo projeto do EMFA, agora integrando Sisdabra, Sipam, Sisfron e SisGAaz.
- 58) Quanto ao adensamento da capacidade de dissuasão, observe-se que atualmente, a capacidade de impedirmos a agressão de uma potência militarmente superior é limitada, quiçá mesmo inexistente em determinadas situações, na prática. Hoje, se efetivada a agressão, em determinados cenários, provavelmente nos restaria a adoção de uma *estratégia militar de resistência*:
- 59) Assim, o Brasil precisa estudar mecanismos conhecidos como A2/AD (anti-acesso / negação de área), instrumentos de guerra assimétrica moderna, voltado a dissuasão eficiente de forças militarmente superiores. Ressalte-se que, na atual conjuntura, só nos cabe nos preparar em termos de *dissuasão convencional*, uma vez que o país cometeu o equívoco estratégico de autolimitar-se no uso da dissuasão nuclear.
- 60) Urge, portanto, conceber um robusto projeto de adensamento da capacidade de dissuasão vultada a impedir aventuras de potências militarmente superiores, voltadas especialmente a áreas geográficas de maior sensibilidade estratégica, política e econômica, além das infraestruturas críticas. Capacidades como a aeroespacial,

10 A experiência dos Exercícios AZUVER, realizado pelas Escolas Militares por meio da CIDOC, o CEMC (Curso de Estados Maior Conjunto) – do qual o autor é professor - e o IDOC (Instituto de Doutrina de Operações Conjuntas) da Escola Superior de Guerra mostram caminhos no sentido de aprofundar a interoperabilidade entre as Forças Singulares.

incluindo a hipersônica, a missílistica, por meio de vetores de lançamento, a capacidade de comando e controle (por meio de sistemas de satélites) e por novos efetivos de Forças Especiais estão entre necessidade mais urgentes a serem desenvolvidas, fortalecidas e aprimoradas.

- 61) *Interoperabilidade e dissuasão*, estão ambas as questões absolutamente inter-relacionadas: robustecer a capacidade de dissuasão demandam operações de caráter multidimensional, na forma de operações conjuntas. Desenvolver estas questões na atualização da Política e na Estrutura de Defesa, parece-nos estar entre os grandes temas a serem enfrentados.
- 62) Coloca-se ainda como central, o problema relacionado a ameaças não-cinéticas. O fenômeno das guerras híbridas e as operações de “gray zone”, voltadas a um amplo cardápio de medidas voltadas a desestabilização do Poder Nacional e à quebra da coesão nacional – inclusive por meio de operações psico-informacionais –, são instrumentos amplamente utilizados pelas principais potências contemporaneamente. Trata-se, aliás, de um problema que vai além da Defesa Nacional, com enormes implicações para a salvaguarda da soberania e da integridade nacional. Contudo, a despeito da grande centralidade que vai tomando na guerra moderna, nosso país possui escasso ou quase nulo instrumental de contramedidas em relação a esta nova forma onde a fronteira entre “guerra e de não – guerra” desaparece, com potencial gigantesco para a desestabilização do Poder Nacional, cujos reflexos, por exemplo, vimos se manifestarem no último 08 de janeiro.
- 63) Por fim, cabe dizer que o fortalecimento da Estrutura de Defesa Nacional, por meio do MD e das Forças Armadas deve ser compreendida pelos brasileiros como *elemento basilar de nosso projeto nacional*. Não há país forte e desenvolvido, sem Forças Armadas robustas. Num país com as características do Brasil, à tarefa precípua de defesa da soberania e a integridade territorial do país, soma-se a missão das Forças Armadas em contribuir para a integração, a coesão e o desenvolvimento nacional. Nesse sentido, é correto dizer que no Brasil as Forças Armadas possuem uma *dupla missão*, a qual, à sua função precípua some-se o desafio de contribuir para a construção e o desenvolvimento nacional, de um país jovem, mas de maior potencialidade entre os grandes do mundo.
- 64) Os dilemas recentes enfrentados pelos brasileiros quanto a *questão militar*, não podem permitir que uma parcela de nossa sociedade flerte com a ideia de enfraquecer sua estrutura de Defesa, sobretudo tendo em vista o cenário geopolítico que se apresenta. Certamente, reafirma-se a necessidade de Forças Armadas profissionais, voltadas a defesa do Estado, protegida contra infiltração ideológica extremista. A legitimidade das Forças Armadas prove do fato dela representar o *interesse nacional*, os interesses de todos os brasileiros.

- 65) Com isso, sintetizamos o que nos parece ser alguns dos grandes temas que deverão compor uma **agenda positiva**, amplamente acordada por diferentes esferas da sociedade brasileira, voltada ao fortalecimento da estrutura de Defesa Nacional nos próximos anos. Certamente haverá outros temas relevantes, a serem estudados e desenvolvidos, e sobretudo consensuados pelos brasileiros.

Porto da Salinas e Fortaleza de São João, primeiro trimestre de 2023



2 UM MUNDO EM TRANSFORMAÇÃO: DESAFIOS PARA A DEFESA NACIONAL (SÍNTESE DOS *POLICY PAPERS*)

APRESENTAÇÃO

Esta obra coletiva que ora apresentamos à comunidade na área de Defesa e Segurança Nacional – que inclui professores e pesquisadores, membros das Forças Armadas e empresários, entre outros – e à sociedade brasileira, em geral, é fruto de uma primeira reflexão organizada sobre as consequências do cenário de grandes transformações que o mundo vive atualmente. Também poderá subsidiar uma demanda mais recente da sociedade brasileira, acerca das linhas de modernização de nossa estrutura de Defesa e Segurança Nacional.

Sendo uma primeira reflexão coletiva, ela oferece um mapa de alguns dos grandes temas em Defesa e Segurança Nacional e Internacional, como apontamos em texto analítico que antecede esta apresentação e aos 25 *policy papers* que podem ser lidos em seguida, escritos especialmente para este livro.

Sendo composto por reflexões originais, como se verá neste livro, contudo, este não tem outra pretensão se não a de iniciar o debate, que deve ser feito de forma ampla, e na visão deste pesquisador, a partir de iniciativa do Estado brasileiro, sobretudo ao iniciarmos um período de transições combinadas, quer no cenário internacional – seja no quadro de forças da realidade política nacional – quer ainda na própria estrutura de Defesa e Segurança Nacional, tendo em vista as necessárias adequações que, oportunamente, e em função do estabelecimento de consensos políticos mais amplos acerca dessas mudanças em área de Estado, por definição.

Esta contribuição é produto, portanto, do *Ciclo de Estudos Estratégicos* realizados no segundo semestre de 2022 – mais exatamente entre setembro e novembro –, quando se deu a encomenda daquilo que, em língua inglesa, se denomina como *policy paper*, ou melhor, numa adaptação livre, em bom português, em *recomendações de políticas*. A opção não foi por trabalhos estritamente acadêmicos, embora as contribuições apresentadas,

na ampla maioria dos casos, apoiam-se em consistentes pesquisas, fruto de muitos anos de dedicação, por alguns entre os mais destacados nomes que estudam Defesa e Segurança em nosso país. Noutros casos, são da lavra de experientes homens públicos e de Estado ou da área empresarial.

Essa opção metodológica proposta aos conferencistas ao ciclo de seminários e redatores das contribuições deveu-se à compreensão que mais útil seriam textos que buscassem ser base tanto para reflexões quanto para esporádicos ajustes e mudanças que, eventualmente, poderão ser postas em prática nos próximos anos. Buscaremos, a seguir, apresentar os principais temas tratados nos *papers*.

O primeiro bloco de temas versa sobre contribuições apresentadas ao seminário de abertura do Ciclo de Estudos Estratégicos, denominada **Tendências do cenário geopolítico e suas repercussões ao Brasil**, realizada presencialmente na sede da Confederação Nacional da Indústria (CNI), em Brasília.

A primeira contribuição vem do experiente professor e embaixador Rubens Ricupero, ministro de diferentes pastas em diferentes governos, que, em sua brilhante carreira diplomática, entre outras missões, dirigiu a Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento (Unctad), do inglês United Nations Conference on Trade and Development, importante organismo internacional.

Ricupero começa com um diagnóstico da realidade, como ele denomina, para em seguida abordar o Estado do sistema internacional, para ele marcado por “índícios cada vez mais frequentes e graves de disfunções” que, segundo ele, se acentuaram “nos últimos cinco a seis anos”. Cita as fortes palavras do nonagenário Henry Kissinger, para quem se trata de “uma falência sistêmica da ordem mundial”.

Em seguida, repassa os grandes temas da agenda geopolítica, incluindo a confrontação sino-americana e a guerra na Ucrânia. Vislumbra com preocupação a possibilidade de “divisão do mundo em dois blocos permanentemente antagônicos”, que teriam como consequências – além de prejudicar “o livre fluxo de ideias” e um ambiente geral de confrontação e escalada, inclusive militar “em detrimento da luta contra os perigos reais que ameaçam o planeta” – para ele, “aquecimento global, fome, pandemias, migrações, violações dos direitos humanos, conquista da igualdade de gênero, eliminação da pobreza e do subdesenvolvimento”.

Por fim, Ricupero fala sobre implicações ao Brasil, começando pelo grave fato de que, em contraste com o que ocorre em quase todo o mundo, “não há praticamente no Brasil consciência de ameaças externas que requeiram prioridade a esforços de defesa”, mostrando em seguida, com base na história, que nem sempre foi assim, dando, como exemplo, o período imperial.

Conclui, em linha com os propósitos do ciclo de estudos, advertindo que “a deterioração do nível geral de segurança internacional obrigará o Brasil a reatualizar suas doutrinas e capacidade de autodefesa” e à definição de “uma estratégia nacional para o país num mundo em transformação”.

O texto seguinte é do também experiente professor Francisco Carlos Teixeira, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), historiador com importantes publicações sobre a questão militar, que leciona (e lecionou) em escolas militares, com passagem pelo Ministério da Defesa.

Teixeira começa sua contribuição com uma digressão sobre a história contemporânea do sistema internacional de nações, partindo da instauração do “Mundo Westfaliano” em 1648, passando pelos episódios que marcaram o século XX, entre eles as duas guerras mundiais e a guerra fria, para então analisar o quadro geopolítico mais recente, para o qual utiliza a metáfora “100 segundos para o fim do mundo”, em alusão ao risco de escalada nuclear e de outras ameaças agudas que o cenário atual apresenta ao mundo.

Em seguida, o professor Teixeira discute “o Brasil na crise atual” no qual aponta “situações que envolvem os interesses nacionais permanentes e que, no entanto, não estão inteiramente sob o controle do Poder Nacional”, para em seguida discutir uma série de “riscos” ao País no cenário geopolítico global, entre os quais o energético, o sanitário, o alimentar e o que ele chama de “riscos combinados”.

Por fim, Teixeira pontua o que considera “os desafios estratégicos ao Brasil”, aos quais aponta a necessidade de “urgência de políticas públicas sistêmicas de reestruturação das capacidades de resistir aos choques externos decorrentes da atual situação da ordem mundial”. Por último, mas não menos importante, aponta a relevância de “repensar as condições de produção do conhecimento estratégico no Brasil”.

Um terceiro texto foi proposto por Alcides Costa Vaz, professor de Relações Internacionais da Universidade de Brasília (UnB), ex-presidente da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (Abed). Inicialmente, apoiado na literatura, ele caracteriza o sistema internacional contemporâneo por uma dupla bifurcação, na qual coexistiriam “um sistema estado-cêntrico anárquico, organizado em torno do princípio fundamental da soberania nacional e de hierarquias e esferas de poder, e, de outro, um mundo policêntrico no qual sobretudo atores não estatais se movimentavam [... em] desafios à ordem Vestfaliana”.

Outra dinâmica contraditória, aponta o professor, se dá entre “um mundo crescentemente interconectado, interdependente” e, ao mesmo tempo, “profundamente assimétrico e fragmentado no qual países e sociedades se veem, no que diz respeito à sua segurança, expostos a um extenso leque de ameaças, riscos e vulnerabilidades”.

Em seguida, Vaz apresenta o que considera as principais tendências geopolíticas, para ele, uma “crise ambiental, alcançando simultaneamente os campos energético e alimentar, aos quais se somam os desafios globais de saúde pública e a intensa competição por recursos naturais”. O professor observa ainda os riscos associados ao aumento da corrida armamentista, “no nível mais elevado historicamente” e a “intensificação da corrida no campo das tecnologias aplicadas aos sistemas de armamentos”. Em síntese, Vaz define que o mundo caminha para “um ordenamento de feição multipolar, portanto, mais flexível, mais circunstanciado e instável que a bipolaridade frouxa típica do período da Guerra Fria”.

No trabalho, discutem-se, então, as consequências do quadro geopolítico para o Brasil, que ele sintetiza em três questões: 1) a “redução da margem de manobra do país para fazer frente as tendências geopolíticas globais derivada diretamente da crise do multilateralismo”; 2) “a presença militar das grandes potências em seu entorno estratégico”, em especial com o risco de “conversão da América do Sul em tabuleiro estratégico da contenda hegemônica global”; e, finalmente; 3) a necessidade de “fortalecimento de sua Defesa de modo a dispor de capacidade dissuasória por meios convencionais”.

O quarto texto no primeiro tema é de Paulo Fagundes Visentini, professor da UFRGS, onde coordena o Núcleo Brasileiro de Estratégia e Relações Internacionais/NERINT e edita a Revista Austral. Ele começa lembrando, algo muito relevante para uma análise brasileira, que “até há pouco tempo, era corrente entre especialistas que as guerras convencionais entre potências industriais constituíam um fenômeno ultrapassado”, o que o atual guerra russo-ucraniana põe em xeque, desmentindo-a, categoricamente.

A contribuição principal do artigo é buscar “uma compreensão da *posição de poder* dos Estados no quadro do sistema internacional pós-Guerra Fria, em particular no século XXI”, em que, “mais do que por rivalidades ideológicas ou geopolítica, o que conta é a posição político-econômica que ocupam na estrutura de poder mundial”.

Assim Visentini hierarquiza a posição de poder das Nações em torno de quatro categorias: o *eixo militar-rentista anglo-saxão*; o *eixo industrial desenvolvido* da União Europeia, Japão e Tigres Asiáticos; o *eixo industrial heterodoxo emergente*, integrado pelas grandes nações do Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (Brics), além da Turquia e do Irã; finalmente, o *eixo agrário, mineral e demográfico periférico*, integrado pelas nações médias e pequenas, ao qual Brasil e a África do Sul “absorvidos por suas agendas políticas internas [...] correm o risco de passar a integrar esse grupo”. O professor faz um rico detalhamento das características de cada uma desses quatro eixos em que propõe organizar o poder mundial.

Na parte final, referindo-se às tendências, adverte que “o verdadeiro alvo mais imediato da assertividade americana, no curto prazo, é a Europa nucleada em torno da Alemanha (concorrente de capitalismo avançado) e o reenquadramento de Estados semiperiféricos

de sua região de controle geopolítico (caso do Brasil)". Conclui propondo ao Brasil "refletir sobre as questões de militares e de Defesa (nem que seja para elaborar uma estratégia de dissuasão), em sentido mais amplo, pois o mundo atingiu um perigoso ponto de instabilidade estrutural"

O quinto trabalho vem do geopolítico André Roberto Martin, professor do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo (USP), onde coordena o Laboratório de Geografia Política (GeoPo).

O texto, busca caracterizar o papel do Brasil no que ele chama de uma "nova ordem mundial pós-Ialta". Para ele, "a 'Caixa de Pandora' foi definitivamente aberta em 24 de fevereiro [...] dando início ao conflito que, ou conseguirá ultrapassar os limites da atual ordem de Ialta, ou, então, deverá marcar o início do encerramento de nossa breve passagem", com o "retorno da possibilidade de suicídio coletivo mediante a eclosão de uma guerra termonuclear". Martin observa que a guerra escala para "um conflito direto e aberto entre a Otan e a Rússia".

Na parte dedicada ao Brasil, Martin nos propõe como "potência pacificadora", destacando o fato que o País se encontra "participando de várias organizações internacionais [...] o que torna o País potência interlocutora privilegiada entre os dois polos do conflito ora em curso". Adverte ainda que, na atual dinâmica mundial, "a natureza do choque é antes geopolítica que ideológica". Propõe então que "evitar que o conflito na Ucrânia se eleve ainda mais exige uma atitude mais propositiva, e o Brasil, por sua história diplomática e sua posição geopolítica, surge como um ator com potencial elevado para mediar uma aproximação entre os atuais contendores". Recorda as negociações intermediadas pelo Brasil que resultaram na assinatura da "Declaração de Teerã", em 2010.

Quanto às recomendações ao Brasil, diante do cenário geopolítico, observa ser improvável que uma ameaça ao país venha de nosso entorno sul-americano e África Ocidental, pelo que, quanto às ameaças estatais, é "mais plausível pensarmos nas potências com capacidade aeronaval ou balística intercontinental como hipotéticos desafetos. Ou seja, trata-se das grandes potências setentrionais, basicamente, todas elas nucleares", em função do que, propõe refletir: "Deveria o Brasil também fazer parte desse clube seletivo de países?", ao que ele próprio responde "que devemos estar preparados científica e tecnologicamente para desenvolvermos uma força de dissuasão nuclear, mas não para a possuímos necessariamente", mas apenas em caso de aguda deterioração das ameaças ao país.

Por fim, Martin propõe apostar em nossa base industrial de Defesa, ao ver o país "em condições de se apresentar como uma grande potência detentora de tecnologias intermediárias, capaz de liderar ideológica e diplomaticamente o 'mundo meridional". Para o professor, "a indústria de defesa que devemos possuir deve, assim, corresponder a esta condição

geo-histórica e geopolítica primordial”, observando, ainda, a necessidade, diante do cenário global, de “avançar na produção de drones, satélites e, por que não, chips”.

A segunda mesa do Ciclo de Estudos Estratégicos debruçou-se sobre tema de grande atualidade e elevada consequência potencial ao Brasil no contexto do desafio de sua reindustrialização. Versou sobre **Reorganização das Cadeias Globais e atualidade das políticas industriais: significados para o Brasil**.

Uma primeira contribuição a referir-se vem do Instituto de Estudos do Desenvolvimento Industrial (Iedi), por meio de seu economista-chefe, Rafael Cagnin. Logo no início, o trabalho dá o tom da questão central subjacente ao segundo tema do ciclo, observando que

obter maior resiliência tem se tornado objetivo de empresas e, após a pandemia de covid-19 e a eclosão da guerra na Ucrânia, também dos governos das principais potências mundiais, com o que vem assumindo um caráter de segurança nacional, especialmente em cadeias consideradas estratégicas.

Observa-se, contudo, que “não é de agora que as cadeias globais de valor (CGV) estão em transformação”, situando ponto anterior na “recuperação da crise financeira global de 2008/2009, mais do que um movimento cíclico, veio acompanhada de sinais de esgotamento da progressão dessas cadeias verificada ao longo dos anos 1990 e 2000”. Essa afirmação é apoiada em dados, como a demonstração que “fluxos internacionais de capital [...] ficaram praticamente estáveis em 2008-2019”. Em seguida, Cagnin faz uma síntese das mudanças nas dinâmicas das CGVs desde a crise de 2008.

Como tendência, o economista observa que,

na última década, estratégias industriais se multiplicaram mundo afora, como meio de alavancar a digitalização dos processos produtivos e o desenvolvimento e difusão de outras tecnologias 4.0 [...] A intenção é impulsionar a produtividade e, no caso dos países desenvolvidos, restabelecer as condições de competitividade *vis-à-vis* a China e outros emergentes dinâmicos, em busca de um desempenho econômico superior com maior sustentabilidade.

Assim, diz Rafael Cagnin,

o acirramento da concorrência internacional em torno destas novas tecnologias e as alterações no uso de recursos naturais, derivadas da agenda ambiental, assim como as próprias iniciativas de construção de resiliência, também ensejam, por sua vez, mudanças nas relações econômicas e geopolíticas entre os países, podendo acirrar tensões e conflitos pré-existentes ou criar novos.

A contribuição mais original do trabalho de Cagnin, na visão deste organizador, decorre da ideia de que “se tornar mais resiliente tampouco significa necessariamente sacrificar a eficiência”. Afinal, associadas à digitalização, essa crescente nacionalização/regionalização das CGVs resultam em mais eficiência, pois “os recentes avanços tecnológicos, em direção à digitalização [...] oferecem novas soluções” e, portanto, saltos de produtividade a elas associadas.

Nas conclusões, o economista-chefe do IEDI observa que nesse debate sobre a reorganização da CGV, “dados os custos envolvidos, é provável que a reconfiguração das cadeias passe menos pela realocação de investimentos já realizados e mais pela incorporação de critérios de resiliência em novas inversões. Isso significaria mudanças menos ‘espetaculares’ do que o debate público geralmente tende a assumir, mas nem por isso deixaria de ser um movimento efetivo”. Para ele, “o Brasil [...] pode capturar tais investimentos, desde que crie condições para tanto, reduzindo os obstáculos que até hoje dificultaram a presença do país em elos mais avançados das CGV, a exemplo do conhecido ‘Custo Brasil’”.

No próximo texto – apresentado pelo economista-chefe da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), Igor Rocha, e pelo chefe do Departamento de Competitividade e Tecnologia desta instituição, Renato Corona –, discute-se o Custo-Brasil associado ao problema da desindustrialização e da necessidade de estratégias industriais.

Para os autores, o Custo-Brasil “sintetiza as diversas deficiências em fatores relevantes para a competitividade” da Indústria. Nesse sentido, apresentam estudo da FIESP realizado

com a intenção de analisar este importante fator sistêmico [...] a partir da comparação entre uma empresa com as características operacionais brasileiras [...] e esta mesma empresa operando com indicadores médios do ambiente econômico formado por [...] três quartos de todos os produtos industrializados que o Brasil comprou do exterior entre 2008 e 2019.

A conclusão “resulta no preço mais elevado do produto nacional comparativamente [...sendo que] o Custo Brasil elevou os preços do produto industrial em 25,4% na média de 2008 a 2019”. Ou seja, o produto industrial brasileiro custou $\frac{1}{4}$ a mais que dos 15 países que mais importamos. A consequência, argumentam, “contribuiu para um processo prematuro e acelerado de desindustrialização, que está relacionado com a deterioração das condições de competitividade da indústria brasileira. Em 1985, o setor chegou a ter 21,8% de participação no PIB, caindo para 11,3% em 2021”, um quadro dramático, que se potencializa tendo em vista que “os investimentos em capital produtivo perderam atratividade em comparação com as aplicações no mercado financeiro”, numa espécie de paraíso do rentismo.

Essa desindustrialização precoce do País torna-se especialmente grave num contexto global em que

várias economias estão articulando políticas industriais para retomar o protagonismo do setor. O foco é promover a transformação estrutural da economia para aumentar a produtividade e competitividade. Esse processo é conduzido através do direcionamento de políticas científicas, tecnológica e de inovação.

Os autores citam que um “levantamento realizado pela Unctad, em 2018, identificou 84 países – de todos os níveis de desenvolvimento econômico – que adotaram estratégias de política industrial entre 2013 e 2018. Em conjunto, esses países respondem por cerca de 90% do PIB mundial”.

É o que temos chamado de *ativismo industrialista* que caracteriza o mundo atual.¹

Os autores propõem uma agenda, tendo em vista a reindustrialização brasileira, que contemple “Políticas Horizontais e Políticas Industrial e Tecnológica”. Entre as iniciativas de Políticas Horizontais, destaca-se: a Reforma Tributária; o aumento da eficiência dos gastos públicos, contribuindo para a recuperação do investimento; a redução sustentada da taxa básica de juros; a formação de mão de obra nas áreas STEM.² Nas Políticas Industrial e Tecnológica, “destacam-se medidas para Política de Inovação e Tecnologia; Comércio Exterior, Investimentos e Cadeias Produtivas Críticas”, devendo aperfeiçoar a Lei do Bem, adotar políticas de compras governamentais e encomendas tecnológicas pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Defendem ainda “aprimorar mecanismos de acesso ao mercado de capitais e recuperar o sistema de financiamento do investimento com o BNDES e as demais instituições de fomento”.

Por fim, “a exemplo do que os países desenvolvidos estão executando, é relevante fortalecer a cadeias produtivas de setores críticos, visando redução da vulnerabilidade a crises externas, por exemplo, em alimentos, saúde, energia, TICs, segurança e defesa”.

A terceira contribuição é do professor Afonso Fleury, do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), que discute reindustrialização e CGV.

A parte inicial do texto de Fleury ajuda a compreender a estratégia de estruturação das CGV – de “reestruturação produtiva” –, por parte dos países desenvolvidos como parte de sua estratégia geral de desenvolvimento. Nas palavras do professor, as multinacionais

1 Ver CAMRONA, Ronaldo Gomes. **Texto-base para apresentação no Comitê de Líderes da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI)**. São Paulo, 2022. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/a6/b0/a6b02a2d-af0f-4d43-94b3-a0adee8b673b/texto_base_mei_cni_23set22.pdf. Acesso em: 05 jan. 2022.

2 *Science, Technology, Engineering and Mathematics*, respectivamente, Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática.

passaram a priorizar a concentração, no país de origem, das atividades consideradas altamente agregadoras de valor (pesquisa e desenvolvimento e *marketing*), e passaram a subcontratar atividades rotineiras, com baixa adição de valor em países com mão de obra barata (geralmente atividades de execução da produção). [Assim, para] as empresas dos países desenvolvidos, a formação de CGVs tem as vantagens de liberar os recursos alocados a atividades de baixa agregação de valor para atividades altamente agregadoras de valor, ou seja, aquelas ligadas ao relacionamento com mercados e clientes e à inovação. Ao mesmo tempo, otimiza os custos de produção, localizando as atividades nos países que fornecem a melhor relação custo-benefício.

Desse modo, dos anos 1980 até a crise financeira de 2008, “as CGVs se expandiram, tornando-se cada vez mais complexas. Nesse período, o objetivo das multinacionais líderes era a otimização de recursos e a eficiência em custos”.

Contudo,

com a pandemia, as CGVs sofreram uma ruptura brutal, depois intensificada pelo bloqueio do Canal de Suez, a guerra da Ucrânia e o contencioso entre Estados Unidos e China. Assim, além das preocupações com resiliência, as multinacionais estão novamente reconfigurando as cadeias globais de valor, reconfiguração que vai *pari passu* com a reorganização do funcionamento das subsidiárias. [...] Tanto do ponto de vista das CGVs (as redes externas à multinacional) quanto da rede interna de subsidiárias há uma perspectiva de *reshoring*, *nearshoring* ou *friendshoring*, a reformatação em cadeias curtas e regionais, além de resiliência ainda mais acentuada.

Na discussão sobre o Brasil e as CGV, Fleury apresenta interessante diagnóstico sobre as multinacionais brasileiras e sua projeção ao exterior – aquilo que, na ESG, temos denominado como “núcleo estratégico” brasileiro. Diz o professor: “O Brasil conta hoje com 300 multinacionais com cerca de 1.800 subsidiárias por todo o mundo. Algumas multinacionais brasileiras são líderes de CGVs, casos de Embraer, WEG, Natura, Iochpe-Maxxion, entre outras [...]. Na posição à montante (*upstream*), temos as empresas que operam com recursos naturais, como a Vale e a Votorantim [...]. Na cadeia petroquímica, essa posição é ocupada por empresas, como a Braskem; na cadeia metalmeccânica pela Gerdau; e na cadeia alimentícia: JBS, Marfrig, Minerva, BRF, Perdigão. Na condição de manufactureiras são muitas as multinacionais brasileiras, casos de Coteminas, Iochpe-Maxxion, Natura etc. Como integradoras de produtos complexos destacam-se Embraer e WEG.

Fleury mostra como utilizar o que temos denominado como nossos *fatores de força* para alavancar nossa posição.³ Por exemplo, a partir do Agronegócio:

3 Ver Desafios geopolíticos para a “grande estratégia” brasileira. *Revista Insignh Inteligência*, janeiro de 2023.

O Brasil como celeiro do mundo tem uma agricultura extremamente avançada o que leva multinacionais estrangeiras a aqui estabelecer operações de alto valor agregado. Também no setor de mineração isso se repete. A Thyssen acaba de anunciar a transferência do seu Centro Global de P&D nessa indústria para o Brasil. Assim, nas indústrias nas quais o Brasil tem protagonismo internacional – não só agroindústria e mineração, mas também energia, bioeconomia, entre outras –, é esperado que as multinacionais aqui estabeleçam operações de maior valor agregado.

Nas conclusões, o artigo do professor propõe questões de alta relevância para o debate brasileiro no contexto dos desafios de sua reindustrialização. Diz ele:

primeiro, há a necessidade de reconceitualizar o que significa empresa brasileira ou indústria brasileira. No Brasil, a origem do capital é irrelevante para a empresa ser definida como brasileira [...] Ou seja, existem determinações constitucionais que levam a que uma subsidiária de uma multinacional americana, europeia ou chinesa seja considerada e tratada como uma empresa brasileira. Não conhecemos nenhum outro país onde isso ocorra.

Nesse ponto, Fleury desmistifica a recente demonização das campeãs nacionais. Diz ele:

[...] a internacionalização das empresas brasileiras não tem sido entendida como uma questão central no processo de desenvolvimento industrial. A expansão dessas multinacionais, no início dos anos 2000, foi severamente criticada [...]. Quando olhamos para outros países, como Coreia, China e Índia, observamos, claramente, que há um processo de escolha de campeões nacionais, de acordo com a estratégia industrial escolhida.

Por fim, a segunda recomendação é “a questão do planejamento a longo prazo. Não parece possível repensar a reconfiguração das CGVs sem escolhas de longo alcance, pautadas por estudos de *foresight* (prospecção) que levem em conta como as CGVs irão se reconfigurar”.

O quarto texto é de Mário Sérgio Carraro Telles, gerente executivo de Economia da CNI, sobre as profundas desfuncionalidades do sistema tributário e seus impactos sobre as CGVs. O texto observa que

o Brasil atrai investimento externo direcionado principalmente à exploração de recursos minerais e produção agrícola, principalmente em razão de suas dimensões geográficas e disponibilidade de recursos naturais [...] voltadas ao abastecimento do seu grande mercado consumidor [...]. Entretanto, há pouca atratividade no Brasil para investimentos externo que buscam eficiência de produção para unidades que vão servir de base para exportação, o que afeta negativamente a inserção do País nas CGVs. Esse cenário se reflete na recomposição da pauta de exportação brasileira.

Em seguida, os autores do *paper* discorrem sobre uma série de necessidades ao aperfeiçoamento do sistema tributário brasileiro, tendo em vista conferir-lhe maior competitividade,

em temas relacionados à tributação das empresas, do setor de serviços, aos acordos de dupla tributação (ADTs), às regras de preços de transferências, aos acordos comerciais, à tributação de lucro no exterior, à cumulatividade, ao acúmulo de créditos tributários, entre outros.

Em tempos de debate sobre reforma tributária – tema fundamental à reindustrialização do País –, essa temática trata-se de uma relevante contribuição a este livro da área econômica da CNI.

Por fim, o quinto texto da segunda mesa do ciclo é da lavra do Brigadeiro Vital. Militar experiente, com vários relevantes postos de comando na carreira, Vital apresenta um recorte específico na discussão sobre a reorganização das cadeias globais, a partir da Indústria Espacial, setor que observa, no último período, uma transformação de grande intensidade. Não é menor este recorte para fins destes estudos, tendo em vista a posição de liderança que o Brasil possui na cadeia aeronáutica, especialmente por meio da Embraer.

Além disso, o Brigadeiro começa o texto afirmando que

o espaço é um novo mundo de oportunidades com presença cada vez maior na vida cotidiana das pessoas em todo o mundo. [Segundo ele,] o paralelo mais próximo do que está se vivendo hoje são as oportunidades e mudanças trazidas pelas descobertas dos grandes navegadores de 1500. Aqueles países que não haviam cruzado o Atlântico no início tiveram dificuldades em alcançar os resultados positivos auferidos pelos que cruzaram primeiro.

Tratemos da tendência ao uso militar intensivo do espaço. Como observa o texto, “a competição na Terra está se espalhando para o espaço, para uma competição astropolítica, o que aumenta a importância da busca pela autonomia estratégica no espaço sideral”. Isso, por certo, trará consequências relevantes ao Brasil, no âmbito de ajustes em sua política espacial, de natureza dual.

Alguns dos exemplos citados pelo Brigadeiro: a China demonstrou capacidade de destruir e sequestrar satélites; a Rússia demonstrou capacidade de destruir e *hackear* satélites; a Índia demonstrou capacidade de destruir satélites e iniciou preparativos para estabelecer a sua Agência Espacial de Defesa; a França criou sua Força Aérea e Espacial; a Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) estabeleceu doutrina de proteção dos ativos espaciais e negação do espaço sideral aos oponentes; os EUA criaram sua força espacial; o Reino Unido criou um Comando Conjunto Espacial; e a Alemanha criou sua força espacial alemã em julho de 2021.

Outro exemplo destacado pelo Brigadeiro no qual o Brasil ambiciona autonomia é o relacionado ao geoposicionamento, mais conhecido pela sigla do sistema americano GPS. Ele cita um relatório que estima “os prejuízos para várias áreas econômicas causados por

uma eventual interrupção de 30 dias” dos serviços de GPS no caso americano: cerca de 35 bilhões de dólares em perdas econômicas. “O relatório se concentra em 10 setores: eletricidade, finanças, serviços de base de localização, mineração, marítimo, petróleo e gás, topografia, telecomunicações, telemática e agricultura”, todas altamente dependentes do sistema de geoposicionamento. O Brasil, dependente total do sistema americano, é extremamente mais vulnerável, relativamente.

A lição principal que fica, para a participação do Brasil na cadeia de valor espacial, está no trecho que segue.

O upgrading funcional das empresas espaciais brasileiras nas cadeias de valor globais, promovendo desenvolvimento do País de uma maneira mais ampla, precisa de políticas públicas que ampliem a capacidade doméstica e gerem vinculações com a economia local. Nesta linha, a promoção da inovação e a utilização racional dos serviços espaciais para atender às demandas da sociedade brasileira podem trazer a sinergia necessária para se alcançar o upgrading com desenvolvimento local. Não se trata de substituição de importações, mas de criação de um mercado local espacial por meio do investimento público em infraestruturas de inovação aliado ao uso judicioso do poder de compras do Estado, de forma a fortalecer a indústria espacial local e habilitá-la a dar suporte a novos serviços e a ter uma participação mais efetiva nas cadeias globais.

Em síntese, a chave, segundo o texto do Brig. Vital, é a organização da demanda governamental por serviços espaciais. Com base em nossa experiência como professor do Mestrado em Engenharia Aeroespacial na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), podemos complementar quanto à necessidade de agregar a demanda de segmentos da sociedade e de setores da atividade econômica por serviços espaciais que, inclusive, podem ser responsáveis por seu financiamento. Estas são as chaves para um salto da atividade espacial no Brasil.

Passemos agora às contribuições apresentadas na terceira mesa do Ciclo de Estudos Estratégicos. Ela versou sobre **As guerras do Futuro: cenários prospectivos**.

O primeiro texto a destacar é do professor Darc Costa, veterano funcionário do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), ex-vice-presidente da instituição, com uma importante passagem pela Escola Superior de Guerra, quando dirigiu o Centro de Estudos Estratégicos (CEE). O professor é autor de obras de referência sobre estratégia nacional e tem, no prelo, atualmente, uma vasta obra sobre a problemática da guerra.

Para Darc Costa,

a guerra no futuro será completamente diferente das guerras atuais e das que vimos em passado recente. O presente já nos mostra que a guerra será cada vez mais essencialmente

tecnológica. Se apoiará, portanto, na pesquisa e no desenvolvimento tecnológico. [Para ele,] a atual guerra na Europa consolidou uma mudança fundamental na política de defesa dos países centrais representando o que, na verdade, é uma tendência para as principais potências militares: crescem os gastos para a tecnologia; enquanto diminuem as verbas para equipamentos convencionais e para custeio.

A observação do professor, por certo, deverá ser levada em consideração na experiência brasileira, em ponderação com outras variáveis relevantes.

O professor argumenta em seguida, no que diz respeito a ensinamentos ao Brasil, dada as tendências da guerra, para

duas áreas centrais de pesquisa, olhando o quadro atual e o porvir para o esforço de pesquisa, (que) estão na *missilística*, entendendo como atribuição da missilística, toda forma de veículo terrestre, naval e aéreo não tripulado, dirigido por inteligência artificial ou não, destinado a transportar carga letal ou não, algo que deveria receber juntamente com dispositivos de *controle do espectro eletromagnético* a maior das prioridades por parte da nossa Base Industrial de Defesa.

A estas duas prioridades, Costa complementa, tendo em vista “a prioridade que se concedeu a estratégia de dissuasão, na nossa estratégia de defesa”, a necessidade de “pesquisa em armas destrutivas de massa”, entre elas armas de natureza biológica, química e radioativa, isto é, as nucleares.

O texto do professor, em seguida, faz uma didática explicação sobre as características técnicas e estratégicas das prioridades propostas.

Outra recomendação relevante de Darc Costa, em função de “uma tendência na defesa do século XXI (que) está evidente” é de proceder ao “aumento contínuo do emprego de forças especiais” nas Forças Armadas. Justifica argumentando que,

no mundo de hoje, a necessidade de equipes pequenas e de elite de guerreiros, com níveis altíssimos de treinamento, inteligência, condicionamento físico e equipamentos avançados, aumentará. Formações maciças de exércitos presos em combate parecem cada vez mais improváveis devido ao custo de manter essas forças em tempo de paz, mesmo se utilizando do recrutamento devido à facilidade com que podem ser alvos de sistemas avançados e destruídos no campo. [Em oposição a isso,] equipes sombrias de operadores altamente qualificados vincularão as ferramentas descritas abaixo e operando com acesso imediato a informações de precisão fornecidas por satélite, acessando plataformas de ataque autônomas, usando programas de guerra cibernética para confundir e perturbar o inimigo, usando cada vez mais instrumentos refinados de operações psicoinformativas (OPSINF) e contando com aprimoramentos de desempenho humano para sustentar-se

por longos períodos táticos. [Para ele,] A ‘guerra híbrida’ estadunidense praticada na primavera árabe, no leste europeu e na América Latina e especialmente a russa, usada na Ucrânia e na Geórgia, é uma versão nascente disso.

Na parte dedicada à discussão sobre missilística, Darc Costa faz observação relevante sobre a propulsão e o foguete. Observa também que “um motor revolucionário, que pode fazer avançar a tecnologia astronáutica, é o foguete Scramjet, capaz de atingir velocidades hipersônicas de até 15 vezes a velocidade do som”. O programa brasileiro, no âmbito da Força Aérea Brasileira (FAB) a respeito do 14-X, precisa ser uma prioridade efetiva, nesse contexto. Ele observa que

um míssil hipersônico é manobrável, como os mísseis subsônicos de cruzeiro tradicionais, que são muito mais lentos. Isso faz com que armas, com a nova tecnologia, sejam mais difíceis de serem rastreadas e neutralizadas. Países, como os Estados Unidos, têm sistemas capazes de defender um território de ataques com mísseis de cruzeiro e balísticos, mas não está claro se eles conseguem rastrear e neutralizar um míssil hipersônico. A Rússia já tem essa tecnologia e a China vem desenvolvendo essa tecnologia rapidamente.

O professor também faz considerações relevantes quanto a “uma fusão cada vez mais perfeita da IA com sistemas mecânicos autônomos”. Assim,

os sistemas acionados por IA permitirão plataformas melhores e mais “atenciosas” sem a presença física de motorista: drones aéreos, carros de combate, veículos terrestres pesados, navios de superfície e submarinos. A fusão da IA e dos sistemas mecânicos acabará por produzir algo parecido com os robôs soldados e munição inteligente. Mas deve-se pesquisar também um nível totalmente novo de IA que impulsionará sistemas autônomos “enxame” que podem colocar centenas ou milhares de armas para operar de maneira autônoma.

Por fim, na sua importante contribuição, Darc Costa destaca, em suas recomendações, a “necessidade de se apoiar a criação de grupos de pesquisa para o desenvolvimento da pesquisa em cada um desses setores. Há ainda infindáveis armas possíveis das combinações destas tecnologias para a criação de uma base industrial de defesa”. Encerra defendendo

formar com as universidades e as empresas brasileiras uma estrutura capaz de dar ao Brasil autossuficiência no campo militar pela constituição de uma base industrial autônoma de defesa. Agora, isto só será possível, se tivermos uma visão orçamentária que retire a segurança nacional das limitações que ela vem sendo submetida.

O segundo texto a que gostaríamos de nos referir é de Marcello José Pio, pesquisador do Observatório Nacional da Indústria da CNI. O texto de Pio faz primorosa revisão da literatura recente sobre as guerras do futuro, suas tendências e cenários. Pio inicia com a relevante observação relativa ao fato de que, apesar de a

previsão das guerras ser uma tarefa altamente complexa e, normalmente infrutífera, não significa que as instituições governamentais de defesa não devam lançar mão de ferramentas que apoiem seus planejamentos de preparação para tais eventos. [Assim, complementa,] para apoiar tais esforços, o uso de ferramentas que possam considerar diversos cenários futuros é fundamental para a diminuição do grau de incerteza existente nos processos de planejamento de defesa de médio e longo prazo.

Na revisão bibliográfica, o autor consulta documentos como: o *Global Trends 2040*, publicado em 2021 pela inteligência americana; um estudo do Fórum de Davos sobre 10 tendências para o futuro da guerra; um relatório de 2022 da Otan sobre o futuro da guerra; um estudo de 2020 da RAND Corporation sobre o futuro da guerra com horizonte voltado para 2030; e, finalmente, um trabalho produzido pelo SENAI, vinculado à CNI, em conjunto com o Centro de Estudos Estratégicos do Exército (CEEEx), quanto a Cenários Globais com vista a 2030.

Quanto às conclusões de Marcello Pio, destaca ele que, “caso as tendências, de fato, se confirmem, pode-se imaginar que as guerras do futuro serão, do ponto de vista tecnológico, robotizadas, simultâneas, distribuídas e altamente letais, com o emprego de novas doutrinas no teatro de operações”. No entanto, observa ele, dada as incertezas envolvidas nos diversos cenários e prospectivas, recomenda que “pensar em estratégias para o futuro das guerras significa estabelecer linhas de ações estratégicas que vão desde ‘estratégias robustas’, isto é, aquelas que podem ser desenvolvidas em cada cenário considerado, até estratégias mais específicas para cada um dos cenários considerados”. Para ele, contudo,

independente dos possíveis cenários considerados, a intensificação das estratégias de fortalecimento de PD&I para a indústria de defesa nacional não só é ratificada, como deveria se tornar prioritária, [sobretudo pela] implementação de programas de apoio à difusão tecnológica para as empresas que fazem parte da Base Industrial de Defesa.

Ele também enfatiza a importância de o Estado brasileiro, por meio de “organizações, instituições e empresas ligadas à defesa nacional, desenvolver cenários prospectivos, que pautem o estabelecimento de estratégias nacionais de defesa, além do uso mais intenso dos sistemas de inteligência para o monitoramento da evolução e comportamento dos eventos que compõem os cenários desenvolvidos”.

O terceiro texto é da lavra de Eduardo Munhoz Svartman, na ocasião da mesa presidente da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (Abed), pesquisador e professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), num instigante texto que pergunta, em seu título, “Como se preparar para o que não se pode prever?”, tendo em vista, como diz ele, que, “no campo dos assuntos concernentes à defesa nacional, o desafio de lidar com a impossibilidade de prever o futuro e a necessidade de organizar a alocação de recursos é particularmente dramática”.

Isso decorre de três fatores, diz Svartman: “primeiro, é a volatilidade do sistema internacional”; “o segundo fator diz respeito à inércia das instituições”, que ele observa como “organizações complexas” cuja reforma “demanda tempo e esforço”. Por fim, “o terceiro fator é o desencontro entre os ciclos políticos e econômicos e a duração dos processos de aquisição de sistemas de armas”, pois “o desenvolvimento de um novo sistema de armas dificilmente é inferior a uma década”.

Para ele, o primeiro passo de uma grande estratégia brasileira “deva ser o fortalecimento institucional. Instituições políticas fortes e resilientes têm maior capacidade de estabelecer consensos a respeito dos objetivos, percepções de ameaças e recursos destinados à política de defesa nacional”.⁴

Svartman observa uma tendência geral nas Forças Armadas mais poderosas no que diz respeito a

reformas [que] consistiam na introdução de sistemas de armas de maior alcance, precisão e letalidade coordenados por ‘sistemas de sistemas’ com alto agregado tecnológico, frequentemente integrados em redes digitais, e na diminuição do número de tropas. [...] os sofisticados sistemas demandam menos combatentes enquanto sua operação necessita de recursos humanos altamente especializados. A isso se junta que a diminuição do gasto com pessoal abre espaço para a aquisição desses sistemas de armas cada vez mais caros.

Ao mesmo tempo, observa o pesquisador,

muitos conflitos contemporâneos [...] ocorrem numa zona cinzenta ligeiramente acima e abaixo do limiar da guerra. Ataques cibernéticos, campanhas de desestabilização, instrumentalização de clivagens sociais (linguísticas, religiosas, ideológicas etc.) e emprego de mercenários são meios de ação indireta não necessariamente novos, mas de emprego cada vez mais frequente. Nos processos de escalada e desescalada nos quais esses recursos são utilizados, um dos alvos mais visados são as instituições políticas, a mais crítica das infraestruturas críticas. A digitalização e a integração em redes da vida social, econômica e política favorecem o emprego de recursos de desinformação, manipulação, espionagem e sabotagem destinados a fragilizar as instituições, afetando a governabilidade, o comando e controle, e o fornecimento de bens e serviços essenciais. São ferramentas para se exercer coerção sem recorrer às armas cinéticas ou que otimizam o seu emprego.

4 Vale reproduzir a definição conceitual utilizada por Svartman: “O sentido aqui conferido à grande estratégia é derivado daquele proposto por Liddell Hart, no qual o preparo e o emprego das forças armadas são pensados não apenas de forma articulada com ferramentas políticas, diplomáticas, morais, financeiras e comerciais, mas também com vistas a se obter (ou manter) uma situação futura favorável em termos de segurança e prosperidade. A articulação de diferentes atores e instituições não é tarefa simples, tampouco o alinhamento de meios e fins para se alcançar o objetivo traçado, mas o custo de não ter uma grande estratégia tende a ser maior do que o de ter uma. Isso porque a tendência é que as políticas de defesa nacional, externa, econômica, entre outras, sejam formuladas e conduzidas de forma desconexa, o que favorece a descontinuidade, a dispersão de recursos e o risco de ações concorrentes ou contraditórias.” A definição original do conceito de grande estratégia pode ser encontrada em: LIDDELL HART, Basil. **Strategy**. [S.l.]: Tannenber, 2014.

Na parte relativa às recomendações ao Brasil, o professor observa que, “para lidar com a incerteza do futuro, talvez uma das maiores fragilidades do Brasil esteja no baixo grau de consenso em torno do tipo de inserção internacional que o país pretende e quais os caminhos e prioridades no setor de defesa necessários a assegurar tal posição”. Ressalta, ainda, de forma crítica, a forma como se dá a elaboração dos documentos de defesa nacional, quadrialmente revistos por determinação legal. Critica ele, como acadêmico, que

sua elaboração [é] feita por um número reduzido de atores, ainda predominantemente militares. Apesar de serem imprescindíveis neste tipo de documento, as avaliações militares podem expressar mais as visões e interesses de cada Força singular do que uma estratégia geral. Isso é particularmente acentuado pela limitada capacidade de direção do Ministério da Defesa. [Ele argumenta ainda que] outro traço relevante dos documentos brasileiros é a ausência de prioridades e hierarquias claras entre os vários objetivos, ações e programas listados. O que enseja a competição por recursos no decorrer da execução e certa confusão entre fins e meios.

Svartman critica, ainda, as vulnerabilidades brasileiras, tanto na esfera não cinética quanto na cinética. No primeiro caso, argumenta que

a integração em redes digitais de uma infinidade de dimensões da vida social, econômica e política tornou mais fáceis ações de desestabilização, espionagem e ataques cibernéticos, uma vez que a infiltração prescinde da violação de fronteiras ou da soberania. Para além do que se passa em redes sociais e nas infraestruturas de telecomunicações (particularmente cabos submarinos), é importante salientar a vulnerabilidade brasileira no sistema de comunicações governamentais. O Brasil não domina o ciclo completo de produção, lançamento e operação de satélites. Consequentemente, suas comunicações podem ser monitoradas, degradadas ou suprimidas, afetando, inclusive, sistemas de comando e controle das Forças Armadas e o guiamento de armas de precisão. Essas ações que empregam meios não cinéticos podem ser utilizadas como ferramenta de coerção, abaixo ou acima do limiar da Guerra.

No segundo caso, diz o pesquisador,

o Brasil é também vulnerável a ações coercitivas de natureza cinética. Boa parte das formulações doutrinárias brasileiras está fortemente assentada na defesa territorial, sendo que o Exército procura se fazer presente em vários locais do vasto território brasileiro como forma de dissuadir violações à soberania nacional. Trata-se de um modelo pensado para lidar com uma invasão. No entanto, os avanços no alcance, precisão e letalidade das armas guiadas de precisão demandam que também se tenha em mente que, por exemplo, o emprego de mísseis de cruzeiro a partir de submarinos e navios de superfície permite ações coercitivas desde muito longe até do mar territorial. Para os países que detêm

essa capacidade, é possível neutralizar instalações e concentrações de forças ou negar o acesso a uma determinada área sem sequer pôr em risco suas aeronaves. O que se fazia no passado com canhoneiras nas zonas portuárias, ou com forças invasoras, pode ser feito hoje com fogos de profundidade num raio de mais de mil quilômetros desde o local do disparo. Ações dessa natureza, como ocorrida na Síria em 2017, destinadas a mudar o curso de ação de um determinado país, são mais baratas e menos arriscadas que invasões.

O professor Svartman conclui com quatro recomendações: 1) Desenvolver ou reforçar mecanismos institucionais robustos para formular, implantar e acompanhar a política de defesa nacional; 2) Fortalecer e profissionalizar o Ministério da Defesa; 3) Estabelecer as capacidades produtivas no setor de defesa que o País deve reter; e 4) Melhorar a “consciência situacional” do País.

O quarto texto que apresentaremos a seguir, da terceira sessão do Ciclo de Estudos Estratégicos, é de autoria de Vinícius Mariano de Carvalho, pesquisador e professor de Estudos Brasileiros e Latino-Americanos no Departamento de Estudos de Guerra do King’s College London. Carvalho trata do domínio cognitivo nas guerras do futuro.

Carvalho começa por definir o objeto de sua contribuição. Explica ele que,

similarmente ao desenvolvimento da guerra manual – ou cinética – após a criação de máquinas inovadoras no século XX, está a emergir um novo tipo de guerra com a *integração de tecnologias cibernéticas, digitais, psicológicas e sociais*. Estas estão sendo utilizadas para influenciar e transformar percepções, crenças e ações individuais, utilizando a mente como campo de batalha. Conduzida corretamente, a guerra cognitiva *tem o potencial de manipular uma sociedade inteira* para abandonar a sua vontade de lutar contra o adversário ou *influenciá-la em benefício do adversário*, sem recorrer à coerção física. (grifo nosso)

Começa com uma revisão da literatura sobre o assunto, por meio de sete definições singulares. Explica, em seguida, “que a guerra é categorizada em cinco domínios de operação separados: terra, mar, ar e espaço, que foram recentemente ligados através do ciberespaço”. Propõe, então, a guerra cognitiva como um novo domínio, no qual “o campo de batalha é a mente (não entendida neurologicamente como espaço de construção de valores individuais e sociais) e o objetivo é afetá-la de tal modo que provoque uma mudança nas percepções e crenças de indivíduos cujos atos serão consequentemente influenciados”.

Citando Lis e Reczkowski, o professor afirma que “a batalha sobre corações e mentes está a ser travada nas chamadas ‘zonas cinzentas’, operando abaixo dos padrões de um conflito armado, dada a natureza não tangível das ofensivas no domínio cognitivo”.

Assim conclui Carvalho,

ações do domínio cognitivo da guerra vêm sendo empregadas em contextos de conflitos *sub-threshold*, de ameaças híbridas, nas chamadas *grey zones*. Quase como um tipo de guerra de guerrilha com outros meios. No entanto, a guerra russo-ucraniana tem demonstrado o quanto este domínio é uma realidade nos conflitos contemporâneos e o quanto sua complexidade e dimensões requerem um tratamento doutrinário não diferente dos outros domínios físicos e da guerra.

Diante do novo fenômeno, Carvalho tece recomendações ao Brasil. Para ele, “o domínio cognitivo é uma mudança na sintaxe da guerra. Não é apenas uma mudança de elementos comutáveis, mas o ingresso de uma outra ordem de se pensar operações de guerra”. Em seguida, formula uma série de questões para reflexão, para enfim questionar a razão da “Estratégia Nacional de Defesa não mencionar sequer uma vez o termo”.

Por fim, a mesa sobre guerras do futuro contou com uma quinta contribuição de autoria da pesquisadora Louise Marie Hurel, brasileira radicada atualmente na London School of Economics and Political Science (LSE). Hurel é uma pesquisadora da questão cibernética relacionada à guerra.

Ela começa por observar que

há mais de 20 anos que a segurança cibernética e segurança da informação no âmbito digital são citadas em documentos oficiais. O ano de 2023 marca não só o início de um novo governo, mas 15 anos desde que o Brasil reconheceu na sua Estratégia Nacional de Defesa o ambiente cibernético como domínio estratégico para a defesa e segurança nacional. [Assim, propõe a pesquisadora,] o momento atual prova-se oportuno para uma reflexão não só sobre o que se alcançou ao longo desse tempo, mas sobre o que deverá formar a visão do Brasil tanto no âmbito da defesa quanto da segurança no ciberespaço nos próximos anos. [Afinal, esclarece ela,] a segurança no ambiente digital e cibernético não se refere somente a uma área de excepcionalidade ou de alta tecnicidade, mas sim um componente central para sustentabilidade de sociedades conectadas. O alastramento de ciberataques direcionados a diferentes setores críticos à sociedade indicam que, mais do que um desafio para a integridade de sistemas, dados e redes, esses incidentes apresentam uma ameaça crescente ao modelo de desenvolvimento tecnológico da sociedade moderna.

Ao observar essa centralidade da questão cibernética para o conjunto da sociedade, Hurel considera que,

por mais que incidentes de alta sensibilidade política continuem a se propagar (os chamados, *Advanced Persistent Threats*), a sociedade está consideravelmente mais conectada do que antes e exposta não só a atores maliciosos estatais ou semiestatais, mas a vazamentos de dados, vulnerabilidades em escala e entre outros desafios que tem impactos diretos no bem-estar e funcionamento da sociedade e da economia. Em 2008 – ano da publicação de END que referenciava o espaço cibernético como domínio estratégico da defesa nacional – somente 49% de brasileiros tinham acesso à internet. Já em 2022, 90% dos domicílios no País tem acesso à internet. Soma-se a isso o legado das políticas de *zero-rating* (franqueamento do acesso a determinadas plataformas) e entre outras que permitiram que, mesmo que um usuário não tenha acesso à internet, ele/ela possa acessar determinados aplicativos de mensageria privada – resultando em uma concentração e dependência dos usuários em aplicativos para consumo de conhecimento. Hoje, mais de 90% dos brasileiros têm o WhatsApp e Telegram, respectivamente, como suas principais formas de inserção digital, de integração na economia informal e no consumo de informação.

Em seguida, Hurel descreve a evolução histórica, normativa e institucional da área de cibernética no Brasil. Por fim, a pesquisadora apresenta elementos para o que ela chama de “Uma agenda de desenvolvimento sustentável para a cibersegurança”. A primeira questão da agenda refere-se a uma “integração de pautas de defesa e segurança nacional para a governança cibernética” e a “integração de agendas estratégicas sobre tecnologia já existentes”, referindo-se aos diferentes documentos existentes. Hurel propõe, então, um segundo item relativo à “consolidação de uma política externa em cibersegurança”. Por fim, como um terceiro item, defende medidas para “inovação em modelos de cooperação para monitoramento e respostas a riscos cibernéticos/digitais”.

Passamos a apresentar agora a quarta mesa do Ciclo de Estudos Estratégicos, que tratou da **Base Industrial de Defesa Nacional almejada para constituir autonomia em capacidades militares necessárias**.

Iniciamos com a primeira contribuição apresentada por Rodrigo Pérsico, executivo de Defesa e Segurança da Embraer, uma entre as grandes empresas de material militar do mundo nos *rankings* especializados, e vice-presidente da Associação Brasileira da Indústria de Material de Defesa e Segurança (Abimde), uma voz representativa da Base Industrial de Defesa brasileira.

Pérsico começa por apresentar dado significativo, relativo ao papel ímpar da indústria de Defesa no desenvolvimento econômico do País, dada suas características peculiares, únicas. Diz ele que, no caso brasileiro, com base em dados aferidos por pesquisas com

metodologias sérias realizadas recentemente, “para cada real investido em defesa, temos 10 vezes esse valor em divisas de exportação” e outras citam que “cada real investido em programas de defesa é gerado um multiplicador de 9,8 em valor do PIB”. Assim, dado o caráter dual e efeito de transbordamento na atividade produtiva, diz o executivo, “O Estado tem como desafio a criação de estratégias na busca pela superação dos entraves econômicos e institucionais para a expansão deste segmento no País”.

A indústria de defesa e segurança é setor relevante da economia nacional. Como observado pelo autor, “estudo elaborado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe), em 2021, a pedido da Confederação Nacional da Indústria (CNI), sobre a Mensuração da Base Industrial de Defesa e Segurança, aponta que o setor representava 4,78% do PIB brasileiro”. Além disso, segundo divulgado pelo Ministério da Defesa (MD), “em dez./2021 [...] o setor de defesa e segurança, naquele ano (até novembro) comercializou mais de US\$ 1,5 bilhão para o exterior”. O artigo informa ainda que “o setor nacional de defesa é composto por mais de 1.000 empresas, sendo que 161 empresas estão cadastradas no Ministério da Defesa como ED ou EED”.

Dado relevante, para efeito dessa reflexão, é a informação que “os investimentos empenhados pelo Ministério da Defesa [...] vem se mantendo nos últimos três anos, na ordem de R\$ 7,9 bilhões”, o que corresponde a 7% do valor total do orçamento do MD. Contudo, “dos investimentos empenhados pelo Ministério da Defesa nos últimos três anos, 40% em média foram direcionados para fornecedores estrangeiros”, um dado especialmente grave apresentado pelo artigo.

O autor valoriza especialmente, como projeto estratégico, o KC-390, “100% desenvolvido sob liderança da Embraer para a Força Aérea Brasileira e maior aeronave militar já produzida no Brasil”. Demonstração do efeito multiplicador na atividade produtiva é o dado que “mais de 500 empresas brasileiras participam de alguma forma do projeto”.

Pérsico apresenta propostas que são essenciais refletir, no âmbito do que propôs a mesa – fortalecer a Base Industrial de Defesa (BID) para ter mais autonomia. A primeira é

o mapeamento dos *gaps* das tecnologias nacionais, o fomento ao desenvolvimento industrial e a formação de Parcerias Estratégicas (como) são fundamentais para a execução da Estratégia de Defesa do país, conquista da autonomia tecnológica e transformação da Política de Defesa em Política de Estado.

Em especial, destaco a ideia de ser “papel do Estado identificar claramente quais tecnologias e capacidades de produção devem ser mantidas no nível nacional, quais devem ser objeto de cooperação, e quais podem ser adquiridas de fornecedores do mercado mundial”. Esse mecanismo de prospectiva e inteligência tecnológica é inexistente – ou no mínimo, insuficiente –, na estrutura do MD atualmente.

Outro tema central diz respeito a compras conjuntas das Forças Singulares. Propõe Pérsico, além dos Projetos Singulares de cada Força, a consolidação de projetos de interesse comum, com potencial para operação conjunta das três Forças Singulares ou de, pelo menos, duas simultaneamente, [o que] possibilitaria a otimização de custos e a potencialização exponencial das capacidades. Ademais, tais projetos deverão considerar a comunalidade e interoperabilidade dos equipamentos das Forças Armadas, resguardando-se, no entanto, as peculiaridades de cada Força.

Um segundo texto a destacar é de autoria do professor Antônio Jorge Ramalho, da UnB, com importante experiência como assessor do Ministério da Defesa em governos anteriores e atualmente da direção da Associação Brasileira da Indústria de Defesa (Abed). Com base na sua larga experiência, Ramalho propõe um texto bastante abrangente sobre o que denominou “prioridades para o MD a partir de 2023”. Para efeito desta apresentação da terceira mesa, sobre a BID, consideraremos aqui o que trata o texto sobre este tema.

Na primeira parte do texto, o professor destaca que as

tecnologias disruptivas já transformaram os espaços cibernético e sideral em teatros de operação, obrigando os aparatos de defesa a se reorganizar institucionalmente. A redistribuição de poder entre os Estados impõe a necessidade de desenvolver novas capacidades tecnológicas. O advento da computação quântica, da hipervelocidade e da inteligência artificial associada a armas autônomas mudaram as guerras [...]. [Para ele, as guerras,] já não se vencem apenas com Forças Armadas; é preciso envolver o complexo industrial, desenvolver ciência, tecnologia e inovação (CT&I), promover a coesão social em torno de objetivos nacionais de longo prazo.

Na parte final e propositiva do texto, o professor Ramalho propõe

fortalecer e consolidar a Base Logística e Industrial de Defesa, isto é, prover as Forças, em caráter permanente e estratégico, com os meios necessários para sustentar o combate por tempo suficiente para proteger o País de ameaças externas. Deve-se financiar pesquisas, inovações e tecnologias necessárias a ampliar a autonomia tecnológica dos meios a serviço dos militares brasileiros. [Para ele,] também deve priorizar projetos estratégicos de Defesa e promover a interoperabilidade das Forças, bem como seu relacionamento com as indústrias que integram a Base Industrial de Defesa e com centros de pesquisa responsáveis por identificar tecnologias e inovações disruptivas. Estas ações devem orientar a capacidade de dirigir os investimentos para as demandas relacionadas com as necessidades das guerras do futuro, ou ficará prisioneiro das ofertas que as indústrias já associadas ao fornecimento dos produtos de emprego militar ora em uso.

Por fim, Ramalho observa a criticalidade da questão orçamentária para assegurar o fortalecimento da BID. Propõe ele que

atuar numa estratégia que garanta a previsibilidade orçamentária, que viabilize investimentos estratégicos, e não só o custeio, bem como otimizar o uso dos orçamentos de Defesa e à disposição das Forças no território nacional, realizando compras conjuntas que se valham do poder de compra do Estado e facilitando operações conjuntas. [Segundo propõe o professor,] reduzir paulatinamente os contingentes permitirá concentrar os recursos na elevação do soldo de militares com perfil mais sofisticado e em investimentos. (Nenhuma estrutura de defesa poderá ser efetiva empenhando mais de 80% de seu orçamento em pessoal, a maioria na reserva, como hoje ocorre no Brasil.) [Assim, conclui,] dispensar os militares da execução de atividades-meio favorecerá sua concentração no preparo para o combate. Atualmente, os comandos de área não compartilham sistemas de comunicação nem coincidem no território, o que dificulta ações conjuntas. Integrar ações no terreno proporciona a oportunidade de promover a interoperabilidade, respeitando as especificidades das Forças.

O terceiro texto que apresentaremos é de autoria de Luís Felipe Giesteira, técnico do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), com passagem por vários ministérios da Esplanada, incluindo a Secretaria de Produtos de Defesa (Seprod) do Ministério da Defesa. Giesteira escreve um texto longo em que realiza um balanço das políticas para a BID entre 2008 (ano da primeira Estratégia Nacional de Defesa – END) e 2022, discutindo uma agenda de futuro no contexto atual de restrições fiscais com a qual se defronta o Estado brasileiro.

Giesteira inicia afirmando que, nos últimos anos, “a realidade orçamentária da pasta (MD) deteriorou, particularmente após o início da vigência do chamado “teto de gastos”. Assim, diz ele, “avanços adicionais dessa peculiar política – designada por AT-DBID (autonomia tecnológica e desenvolvimento da BID) – dificilmente possam ser logrados sem algum nível de recuperação do orçamento do MD”, sendo que “o objetivo principal deste texto é oferecer uma perspectiva nova para o aumento de sua efetividade”. O texto também propõe “fazer um balanço de avanços e limites da política atual – *grosso modo*, iniciada em 2008 – e explorar a proximidade entre relacionalidade e dualidade”.

São relevantes as observações de Giesteira, para efeito desse ciclo, a respeito das questões orçamentárias de Defesa. Ele observa que

é nítida a tendência de redução da proporção do PIB brasileiro gasto com defesa, excetuados três períodos nítidos: 1998 a 2002; 2005 a 2010; e 2015 a 2019. O primeiro desses corresponde à implantação do Sivam. O segundo ao início dos Projetos/Programas Estratégicos

(doravante PE) da Defesa previstos no núcleo de documentos estratégicos. O terceiro, à conjunção de início do programa FX-2 e à elevada depreciação cambial.

Isso, argumenta ele, a despeito do

objetivo de expandir o orçamento para um patamar compatível com a busca de uma capacidade de defesa compatível com a posição internacional do País manifestada na END. Embora ela não defina uma meta específica, desde então todos os ministros da defesa, usando argumentos ou parâmetros ligeiramente distintos, situam-na em 2% do PIB.

Outra questão-chave tratada por Giesteira diz respeito ao “excessivo peso da folha de pagamentos no orçamento da defesa brasileiro. Sem dúvida, o nível atual, acima de 85%, revela uma discrepância *vis-à-vis* o que ocorre nos países da Otan”. Contudo, o autor oferece ponderações relevantes a esse debate-chave sobre os gastos de Defesa no Brasil. Diz ele:

Em primeiro lugar, nos países da Otan com capacidade de defesa autônoma, EUA, França e Reino Unido, o gasto com pessoal, embora muito menor que o brasileiro como proporção do gasto militar, não é, de fato, muito menor que este como proporção do PIB, situando-se, respectivamente, em 1,2%, 0,86% e 0,76%. [...] No Brasil, o gasto com pessoal total – em todos os casos englobando aposentadorias e pensões – como proporção do PIB é de 1%.

Passemos às conclusões do pesquisador. A síntese, fruto da apurada investigação técnica que o texto demonstra, é que

a redução, cancelamento e frequentes postergações de alguns dos programas listados no Paed de 2012 e os anúncios de significativas aquisições no exterior no período mais recente sugerem que os objetivos de autonomia tecnológica e de desenvolvimento da BID firmados na PDN 2005, END 2008 e LBDN 2012 – reiterados nas suas sucessivas versões até 2020 – não vem sendo atingidos.

Contudo, ele destaca que,

em que pese a falha em constituir estruturas administrativas com instrumentos e autoridade para gerir recursos para compras e execução direta de P&D, como previsto na END 2008 e, com variações, existentes nas principais potências ocidentais, os PE corresponderam à parcela significativa dos gastos discricionários do MD, sobretudo da parte – modesta – do orçamento destinado a investimentos. De forma coerente com o estabelecido naquele documento, já, a partir de 2010, mais de 80% desta fluía para esses projetos. Tão importante quanto isso, apesar das mudanças de governo e da notável instabilidade política e econômica vivida pelo País após 2013, essa parcela foi consistentemente sustentada.

A conclusão é que

o esforço direto com P&D, ingrediente indispensável nas políticas de defesa que contemplam capacidade tecnológica autóctone como indispensável, manteve-se ao nível expressivo, com o Brasil se mantendo acima de gasto equivalente em países ricos e com algum nível de ambição em defesa, como Canadá, Itália, Suécia, Austrália e Espanha. No entanto, o provável salto inicial – mais uma vez, coincidente com a edição dos três documentos destacados – perdeu impulso e a distância do P&D militar brasileiro voltou a se afastar do de potências médias com significativa autonomia tecnológica, como a França e o Reino Unido.

Como proposta, o pesquisador propõe que

é evidente que é preciso retomar a trajetória de crescimento do esforço de P&D direto. No entanto, este resultará em vazamentos econômicos caso não esteja adequadamente coordenado e, sobretudo, articulado com o setor produtivo, seja em termos de cooperação efetiva, seja pela sua articulação com as aquisições – das quais depende a exploração das expressivas economias de escala características desse sistema setorial.

Chama atenção, ainda, a conclusão de que “apenas a manutenção proporcional do modesto orçamento de 2010 teria garantido mais de R\$ 10 bilhões de investimentos ao ano. Caso as diretrizes fixadas na END e no Paed tivessem sido observadas, essa diferença seria superior a R\$ 20 bilhões por ano”.

Passemos a seguir a apresentar duas contribuições específicas sobre experiências de sucesso que servem de referência para o fortalecimento da BID brasileira no sentido de adensar sua autonomia. Trata-se da contribuição da diplomata Regiane Gonçalves de Melo, autora de uma obra de referência sobre a indústria de defesa francesa, que nos escreve sobre a experiência da DGA, a *direction générale de l'armement*. A outra contribuição é do professor Vitório Bustolin, da Universidade Federal Fluminense (UFF) e pesquisador de Harvard, cuja tese de doutoramento é sobre o sistema de inovação em defesa norte-americano, em que descreve a experiência da Defense Advanced Research Projects Agency (Darpa).

Começemos pela contribuição da ministra Gonçalves de Melo. Segundo ela, a experiência da DGA francesa “tornou-se um exemplo de eficiência mundial e de inter-relação entre as diferentes instâncias estatais, industriais e de pesquisa científica e tecnológica, sendo copiada por diversos países e tendo inspirado a criação da Secretaria de Produtos de Defesa (Seprod) no Ministério da Defesa (MD)”.

Criada em 1961, pelo General De Gaulle, a DGA, segundo a ministra, “evoluiu e modificou suas estruturas e missões ao longo de seus 61 anos de existência”, sendo “subordinada ao Ministério das Forças Armadas, a DGA é o principal ator estatal na condução e aquisição

de produtos de defesa e na promoção de CT&I, assim como no apoio, acompanhamento e orientação das indústrias francesas”. O texto informa que

hoje, a DGA é o maior comprador do Estado. Em 2021, a DGA investiu 23,5 bilhões de euros em encomendas à indústria e 1,404 bilhões de euros em projetos de inovação e tecnologia de defesa. A organização conta com 10.118 funcionários – incluindo mais de 51% de engenheiros e executivos. Dispõe de 18 instalações e 9 centros de especialização na França. Conduz 80 programas de armamentos, em todas as áreas da defesa (combate terrestre, naval, aéreo, comunicação eletrônica e sistemas de informação, dissuasão, espaço, cibersegurança, robótica etc.). Mantém presença internacional em 20 países, pilotando as exportações, que, em 2020-2021, somaram 8,6 bilhões de euros.

Cabe, ainda, observar, no contexto das missões da DGA, que o texto informa que os gastos em P&D em defesa correspondem a quase metade do total de gastos do Estado francês, dando conta da centralidade, dada a dualidade intrínseca, conferida pela política geral de CT&I francesa à política de defesa.

Por fim, busquemos evidenciar as observações da diplomata quanto a possíveis recomendações ao Brasil advinda da excelência da experiência da DGA francesa.

Primeiro, quanto à consolidação de um órgão centralizado de governança sobre a BID. Trata-se da

consolidação de um órgão, subordinado ao MD, com autoridade e autonomia, sendo responsável pela política industrial e tecnológica, de aquisições e de promoção comercial em defesa. A centralização das decisões sobre o desenvolvimento e sustentação da BID em uma única entidade, separada e independente das Forças Armadas, daria maior eficácia, racionalidade e sinergia ao sistema, evitando duplicações e dispersão de esforços e recursos, e contribuiria para o fomento da interoperabilidade em termos de material e de sistemas de armas entre as três Forças singulares. [Segundo ela,] a Seprod [que] foi criada com esse propósito [...] é ainda recente e frágil e não é dotada de autoridade e autonomia, nem dos meios e recursos necessários para tal. Tem papel mais de coordenação entre diversas entidades, sob diversas autoridades. [Além disso,] no âmbito do MD, as três Forças singulares têm alto grau de autonomia sobre suas políticas de aquisições e possuem centros tecnológicos independentes.

Além disso, propõe a diplomata, “a política industrial de defesa no Brasil tem na Lei nº 12.598, de 2012, importante instrumento, mas que é insuficiente e precisa ser aprimorado”. Além disso, argumenta, “caberia também ao Estado velar para que considerações comerciais sejam subordinadas aos imperativos estratégicos”.

A segunda proposta da ministra refere-se à consolidação de corpo técnico, militar e civil especializado em BID. Como demonstra ela,

a França dispõe do prestigioso corpo de engenheiros militares, considerada a quarta Força no País e de um corpo civil de alto nível, altamente especializado e perene. O pessoal que se ocupa de logística requer qualificações e carreiras específicas, que em muito diferem das dos militares dedicados ao campo operacional. A Seprod reúne um corpo limitado de funcionários dedicados à gestão do desenvolvimento e da aquisição de sistemas de defesa, em geral oriundos das Forças singulares e submetidos à rotatividade. Faz-se necessário criar uma carreira própria de engenheiros e técnicos em logística militar, que poderia, em um primeiro momento, ser composta pelos engenheiros militares das Forças singulares.

A terceira proposta refere-se ao planejamento estratégico de longo prazo, atinente ao que diz respeito a “identificar as capacidades industriais e tecnológicas necessárias para responder a contento às demandas das FFAA, considerando cenários geopolíticos”.

Um quarto tema refere-se a um orçamento plurianual e não contingenciável, sobretudo pela “criação de um mecanismo de previsibilidade dos investimentos, como a Lei de Programação Militar plurianual francesa poderia constituir importante instrumento de política industrial, ao permitir o planejamento dos programas militares e oferecer à indústria as diretrizes suficientes para viabilizar seus planos de negócios”.

Um quinto tema refere-se ao que ela chama de conscientização política e vontade política. Nesse sentido, ela chama atenção em especial para o papel desempenhado na experiência francesa, das “sessões de formação de alto nível realizadas pelo Institut de Hautes Études de Défense Nationale (IHEDN), órgão diretamente subordinado ao gabinete do primeiro-ministro da França que tem por missão fomentar uma visão comum de defesa no seio da elite política, burocrática e industrial francesa e dos formadores de opinião”. Papel semelhante poderia jogar mais efetivamente, no caso brasileiro, a Escola Superior de Guerra e a novata Escola Superior de Defesa.

Por fim, a ministra propõe um projeto estratégico integrado de Estado. Diz ela quanto da importância de “considerar a BID vetor de uma Grande Estratégia brasileira, que contemple considerações de políticas de defesa externa, industrial, tecnológica e comercial, remetendo a um novo projeto de desenvolvimento diversificado, mas focado na indústria de alta tecnologia e na inovação, sob acompanhamento do Estado”.

Ela conclui e observa que, na experiência francesa,

Desde De Gaulle, tem-se o projeto de consolidar, fortalecer e projetar internacionalmente sua BID como prioridade de Estado, o que foi objeto de consenso político e social ao longo dos últimos 60 anos. Trata-se de parte central do projeto econômico e de sua estratégia

integrada como nação. No Brasil, cabe ao Estado, ancorado em uma visão geopolítica e estratégica, efetivamente pilotar esse processo e consolidar sua Grande Estratégia, tendo a BID como importante vetor, com apoio da sociedade, da indústria nacional, e da comunidade acadêmica e de CT&I.

Por fim, a quarta mesa do ciclo ouviu relevante contribuição sobre a experiência da DARPA, e mais amplamente do sistema de inovação de defesa norte-americano, apresentado pelo professor Vitelio Brustolin. Trata-se de um alentado texto sobre a experiência do complexo militar-industrial-acadêmico dos Estados Unidos, que este apresentador não ousará resumir, em função da riqueza do trabalho apresentado, disponível neste livro.

Brustolin começa com uma importante ambientação histórica do surgimento e desenvolvimento desse sistema americano, impulsionado no contexto da guerra fria, bem como os conceitos e as idealizações que permitiram chegar a este sistema único. Mais amplamente, trata-se de um modelo de desenvolvimento adotado nos Estados Unidos, como demonstra o artigo do professor.

Especificamente em relação a DARPA, o professor observa que a

agência é pequena e flexível, com cerca de 140 técnicos, e aproveita periodicamente outros profissionais do Departamento de Defesa. Ela não é proprietária e nem opera nos laboratórios e instalações e, embora apoie algumas pesquisas em laboratórios do governo, a esmagadora maioria dos projetos que patrocina são desenvolvidos em indústrias e universidades. É um procedimento-padrão criar e dar suporte a grandes equipes de pesquisadores de diferentes disciplinas que, em contratos de quatro a seis anos, colaboram e compartilham os avanços entre as equipes. Muitos dos pesquisadores, e grande parte das empresas e indústrias apoiadas, não estavam desenvolvendo inovação especificamente para a Defesa, mas suas pesquisas acabam sendo aproveitadas, pois visualiza-se nelas utilidade militar e também potencial comercial. O foco da agência não é a inovação incremental, mas a radical, com ênfase sobre investimento de alto risco, que produza avanços tecnológicos fundamentais para a criação de protótipos.

Buscando extrair recomendações ao Brasil, Brustolin argumenta que

as tecnologias prioritárias selecionadas no Programa de Articulação e Equipamentos de Defesa (Paed) podem, em grande parte, ser desenvolvidas no País, auxiliando-o a cumprir as suas metas, a lidar com os seus próprios problemas e a desenvolver-se, nesse processo. Deixar, contudo, de agir estrategicamente de forma a implementar não só a Defesa, mas também a ciência e tecnologia da nação – inclusive em termos civis – é ir contra o interesse público.

Assim, defende que

se o Brasil não se articular de forma a planejar, modelar, integrar e desenvolver, o País jamais aproveitará a capacidade plena de sua Defesa Nacional. O Brasil possui algumas diretrizes, dentre as quais a Política e a Estratégia Nacional de Defesa, que almejam planejar, antecipar e detalhar as necessidades para produzir, localmente, ciência e tecnologia. Entretanto, só com um modelo claro e integrado é possível dominar o conhecimento para não ser necessária a dependência permanente à *expertise* alheia.

Finalmente, apresentaremos os textos referentes à quinta e última mesa do Ciclo de Estudos Estratégicos, que refletiu sobre a **Estrutura de Defesa Nacional necessária diante das ameaças que se apresentam ao Brasil**.

A primeira contribuição a apresentar vem de Nelson Jobim, ministro da Defesa por ocasião do aparecimento da Estratégia Nacional de Defesa (END) de 2008, que, neste ano de 2023, completa seus 15 anos. A END de 2008, na visão deste apresentador e organizador do ciclo, pode ser considerado um ponto de inflexão na política de Defesa, pela originalidade de conceitos que ela introduz. Um balanço dessas diretrizes, após 15 anos, é necessário, bem como sua atualização, ao que este livro, consideramos ser uma primeira contribuição estruturada.

Dada a ampla experiência do ministro Jobim e, ao mesmo tempo, a concisão do texto aqui transcrito com base em sua apresentação, é insubstituível a leitura do trabalho. Aqui tão somente buscaremos destacar algumas ideias-força.

Primeiro, quanto ao cenário geopolítico contemporâneo e vindouro, diz Jobim que, “para mim há uma radical imprevisibilidade. Vejam o conflito Rússia-Ucrânia. Não se sabe quando e como vai terminar”.

Referindo-se à Otan, Jobim observa algo de extrema pertinência para uma reflexão brasileira, dada as características de nosso País, quanto “à recomendação de que a aliança se prepare para contingências relacionadas à mudança climática. Tudo isso gera indagações”. Afinal, observa ele, “muitos analistas, inclusive no Brasil, acreditam que ela poderia fornecer um verniz de legitimidade às ações militares que os decisores estadunidenses não queiram abraçar de maneira unilateral ou não possam ver aprovados no Conselho de Segurança das Nações Unidas”.

Recordando o ministro: “em 2010 participei, em Lisboa, como Ministro da Defesa, de um seminário sobre o Futuro da Comunidade Transatlântica”, Jobim afirma que “vejo com reservas iniciativas que procurem, de alguma forma, associar o ‘Norte do Atlântico’ ao ‘Sul do Atlântico’ – esta, o ‘Sul’, área geoestratégica de interesse vital para o Brasil”.

Ainda em relação à Otan, Jobim observa que

esse novo conceito estratégico da Otan importa na ampliação do raio de atuação da aliança, não mais restrito à Europa, mas sim qualquer lugar do mundo onde os 'interesses vitais' dos membros da aliança seja ameaçado. A justificativa para este tipo de operação poderá ser ampla: antiterrorismo; ações humanitárias; tráfico de drogas; agressões ao meio ambiente; ameaça à democracia, entre outros.

Assim, adverte o ministro, "estamos numa completa desordem internacional, de um lado a ONU paralisada e, de outro lado, os Estados Unidos, no comando da Otan, com a autorização para essas ações!".

Por fim, cabe retratar as observações do ministro sobre nossa estrutura de Defesa, tema da mesa. Para ele,

ela é das mais precárias em termos materiais das 15 maiores economias do mundo. O Ministério da Defesa está débil em capacidade de direção, coordenação e fomento industrial com integração. As Forças têm problema de articulação territorial, ou seja, se vocês examinarem um mapa de locação das forças, nós estamos ainda no litoral".

Agregue-se que, "de toda parte, temos recursos orçamentários diminutos, e [é] impossível com esses recursos orçamentários você fazer uma previsão de futuro, porque você vai depender a cada ano da disposição que possa ter o governo ou da possibilidade de que possa ter o governo de alocações".

Recordando de seu período no MD, Jobim aborda a dificuldade "para tentar conseguir fazer uma certa unificação" do sistema de aquisições de Defesa. "Foi difícil. Havia uma reação, digamos, corporativa em relação a essa unificação, de acabar com esse hibridismo", caracterizado por diferentes equipamentos e sistemas militares que dificultam a interoperabilidade das Forças Armadas. Um grande tema a ser revisitado.

Por fim, uma contribuição de Jobim sobre a estratégia de dissuasão. Para ele, faz-se necessária

capacidade de Defesa calcada em estratégia de dissuasão alicerçada na credibilidade do aparelho. Na determinação de políticas para empregar e para desestimular possíveis agressões, ou seja, temos que ter uma demonstração internacional de que o País tem capacidade de reagir. Que o território é nosso e que, se resolverem fazer alguma coisa, vão se incomodar, e temos capacidade de fazê-lo.

Uma segunda contribuição à mesa vem do professor Luís Fernandes, então diretor do Instituto de Relações Internacionais da PUC do Rio de Janeiro e, atualmente, secretário executivo do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. O professor tem ampla experiência

entre CT&I e Defesa Nacional; foi por mais de uma vez presidente da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e assessor do ministro da Defesa.

Luís Fernandes destaca como objetivo da política nacional de CT&I “promover a autonomia tecnológica e produtiva na área de Defesa, sobretudo nas tecnologias mais críticas para a área”. Em especial, ele destaca “a importância fundamental [de] tecnologias de uso dual civil/militar, dimensão que articula a PND e a END ao projeto de desenvolvimento nacional. A adequada compreensão dessa conexão dual é fundamental para uma política efetiva de desenvolvimento nacional”.

O professor de relações internacionais também evidencia a dimensão global do desafio, pois, conforme aponta,

a própria Estratégia Nacional de Defesa indica que tecnologias disruptivas acentuam as assimetrias no sistema internacional, com forte repercussão na área de Defesa. Elas interferem no equilíbrio do poder regional e mundial e subvertem conceitos tradicionais de poder e lógicas geopolíticas. Essa compreensão se torna ainda mais relevante no contexto da profunda transição em curso na ordem mundial, no contexto da qual emerge uma nova configuração de poder no sistema internacional com ascensão de grandes países em desenvolvimento que estão conseguindo redefinir – a partir de políticas ativas de promoção do desenvolvimento científico e tecnológico nacional – tanto a sua posição na economia global quanto o seu papel na geopolítica mundial.

Para ele, “evidentemente, não podemos dominar todas as tecnologias críticas para o nosso desenvolvimento. Temos de ser seletivos em relação às tecnologias que podem e devem ser desenvolvidas no marco nacional”. Nesse sentido, Fernandes propõe que “tecnologias críticas de uso dual, submetidas a variados mecanismos e regimes de cerceamento internacional, seja para a transferência de tecnologia, seja para o seu desenvolvimento local mais robusto” sejam objeto de ação de “mapeamento das ações de cerceamento a que o Brasil está submetido” que então, possam constituir “um roteiro das tecnologias a serem incentivadas”. Com isso, argumenta, chegaremos a um mapa de “capacidades nacionais que podem ser objeto de financiamento dirigido para promover desenvolvimentos tecnológicos disruptivos que aumentem a nossa capacidade de dissuasão nas áreas estratégicas identificadas pela PND e pela END”.

Como proposições, Luís Fernandes apresenta um conjunto de ideias: “Em primeiro lugar, há necessidade de, efetivamente, estabelecer projetos mobilizadores que articulem capacidade civil e militar no desenvolvimento das tecnologias críticas indicadas”. Uma segunda questão que liga a “recompor a capacidade de financiamento público na área, fortemente desmantelada nos últimos anos” é a “liberação integral dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) [...] já que ele pode

integrar variados instrumentos de apoio (crédito, fundos de investimento, parcerias entre empresas e institutos científicos e tecnológicos, subvenção, etc.)”. Uma terceira questão proposta é o “desafio fundamental [de] reestruturar e ampliar o financiamento público para alavancar a capacidade industrial na área da Defesa”. Por fim, propõe “completar o ciclo da inovação garantindo a compra governamental dos produtos de defesa oriundos das tecnologias críticas fomentadas, além de promover e alavancar o seu uso em aplicações de caráter civil”.

O terceiro texto que gostaria de destacar foi apresentado General Sérgio José Pereira, naquele momento (até 31/12/2022), secretário-geral do Ministério da Defesa. A apresentação do Gen. Sérgio se propôs a apresentar a estrutura atual de Defesa Nacional.

Ele começa observando que “O Ministério da Defesa sofreu 11 (onze) reorganizações internas, desde sua criação. A última reestruturação foi feita em 2022”. O texto informa que

O Ministério da Defesa foi criado em 1999 pela Lei Complementar nº 97, incorporando os Ministérios da Marinha, do Exército, da Aeronáutica e o Estado Maior das Forças Armadas. A principal premissa à época era incrementar a interação entre as Forças Singulares, com maior amplitude de ações conjuntas, concepção doutrinária e maior aproximação com a sociedade brasileira, desmistificando a ideia de que o tema Defesa é problema exclusivo dos militares,

questões que, a nosso ver, seguem atuais. Dessas reestruturações, o próprio autor destaca a mais importante a “Lei nº 136/2010, que criou o EMCFA – materializando a mais significativa das 11(onze) reestruturações do Ministério”.

Em seguida, o General destaca uma particularidade do caso brasileiro, a começar pela definição constitucional (o famoso artigo 142), que define as funções das Forças Armadas “na Defesa da Pátria, na garantia dos poderes constitucionais e na garantia da lei e da ordem”. Essas definições determinam, portanto, “o cumprimento de ações subsidiárias, que incluem o apoio ao desenvolvimento nacional, à Defesa Civil, e à política externa, com a finalidade de contribuir com os esforços nacionais” Assim, diz ele,

é importante destacar a possibilidade de emprego das Forças Armadas dentro do nosso território. A título de ilustração, de uma maneira geral, nos países que integram a Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan), as Forças Armadas destes países não são empregadas dentro do seu território. Elas são mantidas para serem empregadas exclusivamente na defesa externa. Esta peculiaridade impõe diferença significativa na concepção de emprego das Forças Armadas, bem como na construção do arcabouço legal que ampare as operações dentro do país.

O General Sérgio se apoia no modelo de Samuel Huntington, para apresentar uma explicação sobre o conceito que define o Ministério da Defesa: uma

organização ministerial das relações civis e militares, para permitir o exercício de três funções distintas: a função profissional militar; a função fiscal-administrativa; e a função político-estratégica. Huntington complementa que, num quadro organizado, ao Ministro da Defesa cabe a função fiscal-administrativa; ao chefe militar, a militar profissional; e a ambos a político-estratégica. Esta é uma concepção teórica, a partir da qual se pode abordar a estrutura do Ministério da Defesa,

diz o então Secretário Geral.

A quarta contribuição é apresentada pelo professor Érico Duarte, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e atualmente pesquisador visitante da Universidade de Denver. A contribuição versa sobre o conceito de dissuasão baseada em meios convencionais, que configura, desde a END de 2008, um princípio político-estratégico que deve vertebrar a Estrutura de Defesa Nacional.

Duarte começa com necessários apontamentos conceituais sobre dissuasão convencional. Ele observa que

a dissuasão é um tipo de relação político-estratégica praticada desde tempos imemoriais como uma forma de maximizar os efeitos de meios de defesa e, por isso mesmo, reduzir os volumes e custos de sua mobilização e prontidão. A dissuasão é prevista nos documentos de defesa brasileiro com foco no seu entorno regional, mas *principalmente* contra potenciais agressores extrarregionais.

Podemos sintetizar a visão conceitual do pesquisador sobre desafios à dissuasão convencional nos seguintes termos:

A centralidade da dissuasão convencional para um país dissuasor reside na qualidade de sua estratégia defensiva (coordenada entre as Forças), no potencial de efetivo emprego de seus meios políticos, econômicos e militares e na sua capacidade de comunicação estratégica dessas capacidades principalmente por meio de ameaças.

Cabe ainda ressaltar a observação de Duarte ligada “às características geográficas do Brasil”, as quais resultam que “qualquer agressão desse tipo poderá ocorrer por meio de operações aeronavais e anfíbias, mas principalmente a partir de bases de operações em países e/ou de ilhas no Mar do Caribe e Atlântico Sul”.

Aliás, cabe enfatizar que a geografia é a primeira aliada a uma estratégia brasileira de dissuasão. Como afirma Duarte, “as características geográficas do Brasil possibilitam a profundidade estratégica, a qual irá impor ainda maiores custos militares, logísticos e

políticos de uma ação ofensiva inimiga, contribuindo de maneira muito importante para a dissuasão”.

Para o pesquisador, a maior probabilidade de agressão por parte de uma potência extrarregional ao Brasil terá por base “ações rápidas, bem coordenadas e de alta mobilidade para produzir paralisia na defesa brasileira”, a partir de uma operação aeronaval ou anfíbia,⁵ “visando agressão a (1) objetivos limitados a partir de uma estratégia de sucesso rápido; (ou 2) agressão a objetivos simbólicos para manipulação política de crise”.

Em função disso, Duarte discute a utilização do míssil de cruzeiro AV-TM 300 como instrumento fundamental, tendo por base o sistema ASTROS 2020. O pesquisador conclui seu texto com três recomendações para o Brasil aprimorar sua capacidade dissuasória:

- 1) Desenvolver uma concepção político-estratégica de unidades de pronto emprego do Exército Brasileiro – com destaque para as Baterias de Mísseis e Foguetes (Bia MF) dotadas de míssil cruzeiro – em composição com mais ações políticas e diplomáticas em apoio à política externa em tempo de paz ou crise de efeito dissuasório.
- 2) Planejar desenhos de composição de força com Bia MF dotadas do AV-TM 300 em situações de guerra e de não guerra.
- 3) Desenvolver procedimentos operativos de emprego do míssil de cruzeiro em missões de apoio à política externa em tempos de paz ou crise.

Finalmente, chegamos ao quinto e último texto da quinta mesa do ciclo. Trata-se de uma contribuição do professor Ricardo Zortéa, que coordena o programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), tendo sido anteriormente professor da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME).

Zortéa começa afirmando que a PDN de 2005 e da END de 2008, “representaram a primeira grande tentativa brasileira de sistematização de uma geoestratégia de perfil realista no pós-Guerra Fria”. Porém, argumenta ele, “desde a formulação destes documentos, todavia, o país passou por fortes turbulências políticas e econômicas, e a própria conjuntura global se alterou profundamente, sobretudo através da volta do que, por alguns anos, após a dissolução da União Soviética, se pensou estar superada, isto é, a velha política das Grandes Potências”. Assim, diz o professor, “todos estes elementos criaram um cenário no qual o Brasil não possui mais uma geoestratégia clara, minimamente consensual e ajustada ao novo contexto internacional”. Junto com esta reflexão, Zortéa propõe que “tanto os desafios quanto o potencial do Brasil na presente conjuntura do sistema internacional o forcem, em nossa perspectiva, a participar do jogo das Grandes Potências. Neste jogo

5 Ressalte-se que o pesquisador também confere grande importância à dissuasão na retaguarda, isto é, na América do Sul, que poderia concentrar forças extrarregionais hostis ao Brasil (sendo uma base operacional para uma agressão de terceiros ao nosso País).

existem campos absolutamente cruciais, entre os quais o mais relevante é o que definimos como poder aeroespacial”.

Tendo em vista essas definições, Zortéa realiza, então, uma digressão relevante sobre o perfil realista do sistema interestatal contemporâneo, seguida de uma análise da conjuntura internacional. O professor considera mais provável, entre os cenários analisados, “manutenção no longo prazo de uma polaridade estratégica entre EUA e China”. Entre as alternativas geoestratégicas possíveis ao Brasil, Zortéa defende uma postura de neutralidade efetiva, que para ele, contudo, resulta necessariamente de poder de dissuasão, a qual, por sua vez, “requer autonomia tecnológica e econômica, e assim é indissociável de uma estratégia integral de desenvolvimento socioeconômico soberano”.

Para o pesquisador, “o instrumento estratégico mais relevante para as Grandes Potências é o poder aeroespacial, que [...] pode ser definido como o controle e exploração, militar e civil, de linhas de comunicação, informacionais e logísticas, por plataformas e veículos aeroespaciais”. Assim, conclui o professor,

o país precisa de Forças Armadas capazes de travar a guerra de alta intensidade, e também conflitos menores, inclusive os de caráter híbrido. Para tanto, é indispensável o poder aeroespacial bélico, dotado de redes de comunicação e inteligência por satélite e de aviação estratégica, inclusive potencialmente uma frota de bombardeiros furtivos e armados com mísseis hipersônicos, além de outros elementos.

Assim, conclui Zortéa, as medidas propostas “permitirão a criação de um sistema aeroespacial brasileiro que será um pilar, na dimensão militar e econômica, da geoestratégia de dissuasão extrarregional, fundamentando simultaneamente segurança e desenvolvimento”.

Os 25 *papers* no âmbito deste Ciclo de Estudos Estratégicos, como buscamos demonstrar nesta apresentação, constituem um rico acervo de temas e questões, provenientes de autores de diferentes origens, formação e visões de mundo, que demonstram o êxito da iniciativa.

Tive a honra de coordenar a iniciativa, a convite do Dr. Gauco Côrte, vice-presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI), e do Dr. Jackson Schneider, então presidente da Embraer Defesa e Segurança. A ambos serei sempre grato por esta oportunidade, cujos frutos, este livro é demonstração. Agradeço também ao apoio desde o primeiro momento demonstrado pelo General Adilson Carlos Katibe, então comandante da Escola Superior de Guerra (ESG) e, atualmente, subcomandante do Comando Logístico (Colog) do Exército Brasileiro, sem o qual não seria possível a este professor desenvolver esta missão.

Agradeço também a equipe do ConDefesa da CNI, na pessoa de seu gerente executivo Sérgio Moreira, da Sara e da Katlen, bem como ao gerente do Observatório da Indústria e dirigente do SENAI, Márcio Guerra. Por fim, mas não menos importante, a equipe da Embraer Defesa e Segurança, nas pessoas do vice-presidente Rodrigo Pérsico e de Sérgio Bellato, um grande apoiador de todas as horas para que essa missão chegasse até aqui.

Porto da Salina e Fortaleza de São João, janeiro de 2023
Prof. Dr. Ronaldo Gomes Carmona
Coordenador Acadêmico do Ciclo de Estudos Estratégicos

3 SINAIS DOS TEMPOS

Rubens Ricupero

Jesus dizia às multidões: “Quando vedes uma nuvem vinda do ocidente, logo dizeis que vem chuva. E assim acontece. Quando sentis soprar o vento do sul, logo dizeis que vai fazer calor. E assim acontece. (...) Vós sabeis interpretar o aspecto da terra e do céu. Como é que não sabeis interpretar o tempo presente?”
(Lucas 12,54-59)

Como sugere esta passagem do Evangelho de Lucas, uma coisa é perceber os aspectos da realidade, outra, diferente, consiste em dela extrair o sentido do tempo, isto é, a direção do futuro. Aprender a ler os sinais do tempo, saber interpretar, corretamente, os sinais no sentido certo é exercício indispensável em qualquer situação da vida, tanto na individual quanto na de uma empresa, de uma instituição, de um país.

Como sugere esta passagem do Evangelho de Lucas, uma coisa é perceber os aspectos da realidade, outra, diferente, consiste em dela extrair o sentido do tempo, isto é, a direção do futuro. Aprender a ler as evidências, saber interpretar, corretamente, os sinais do tempo no sentido certo é exercício indispensável em qualquer situação da vida, tanto na individual quanto na de uma empresa, de uma instituição, de um país.

3.1 DIAGNÓSTICO DA REALIDADE: CONDIÇÃO DE QUALQUER POLÍTICA

Verdade universal, ela inspira o ponto de partida desta análise: o que está nos acontecendo neste momento no Brasil e no mundo? Tudo, a política de defesa, a externa e a rigor qualquer política – econômica, social, cultural, de reforma das instituições – tudo parte da resposta que dermos a esta pergunta. Isto é, **a definição da política nasce da maneira certa ou errada com que formos capazes de apreender e interpretar a realidade interna e externa.**

Em 1905, em um despacho a Washington, o Barão do Rio Branco (1905) comentava:

A verdade é que só havia grandes potências na Europa e hoje elas são as primeiras a reconhecer que há no Novo Mundo uma grande e poderosa nação com que devem contar...". Desta percepção acertada da emergência de um novo centro de poder mundial próximo a nós, Rio Branco extraiu uma decisão: estabelecer na capital dos Estados Unidos a primeira missão diplomática brasileira em nível de embaixada, fato raro na época. Para não deixar dúvida a respeito de sua intenção, declarou: "Desloquei o eixo das relações diplomáticas do Brasil de Londres para Washington.

Eis aí um exemplo bem-sucedido de análise precisa da realidade internacional seguida da consequência prática que se devia retirar desta percepção. Trinta e cinco anos depois, em meio à fulminante ofensiva nazista, ao colapso do exército francês, três dias antes da ocupação de Paris, o ditador Getúlio Vargas, em discurso no encouraçado *Minas Gerais*, acreditava vislumbrar o "*limiar de uma nova era*" na qual "*os povos vigorosos, aptos à vida, necessitam seguir o rumo de suas aspirações, em vez de se deterem na contemplação do que se desmorona e tomba em ruína*" (11 de junho de 1940).

Não era só a precipitação imprudente de Vargas que o inspirava a apostar na aparentemente inevitável vitória do Eixo. O ministro da Guerra, General Eurico Gaspar Dutra, o Chefe do Estado Maior, General Góis Monteiro, o Chefe da Polícia, Coronel Filinto Müller, todos se incluíam entre os admiradores dos "povos vigorosos". Do mesmo modo que o ministro da Justiça, Francisco Campos, autor da Carta de 1937, a Polaca, que sentenciava: "*Quem quiser saber qual o processo pelo qual se formam efetivamente hoje em dia as decisões políticas, contemple a massa alemã, medusada sob a ação carismática do Führer...*".

Por sorte, o Ministro das Relações Exteriores se chamava Oswaldo Aranha, uma das raras vocações autênticas de político com forte convicção democrática e liberal que o Brasil produziu. Resistiu a tudo, humilhações, traições, intrigas. Sua força de caráter e sua perseverança, favorecidas pelo oportunismo varguista após a entrada na guerra dos Estados Unidos, pouparam ao País o erro irreparável de que os argentinos se penitenciam até hoje. Como escreveu seu biógrafo Stanley Hilton: "*a história do Brasil poderia ter sido outra, caso este homem de ação não estivesse à frente da chancelaria nas horas cruciais de tomada de posição entre as duas grandes coalizões de forças [...] no final dos anos 1930*".

Estes dois exemplos de passado não muito distante provam o ponto central da discussão: a fim de acertar em política, é preciso contar com diagnóstico correto dos problemas e da situação. Para tanto, o processo decisório deve estar em mãos de pessoas de qualidade moral e intelectual, não necessariamente iguais a Rio Branco e Aranha, mas de experiência e talentos razoáveis. **O acerto ou o erro na definição da política externa e de defesa do País vai depender da capacidade do futuro governo brasileiro de realizar corretamente**

a interpretação dos sinais dos tempos e de retirar desse exercício as consequências práticas mediante a execução efetiva das políticas necessárias.

3.2 ESTADO DO SISTEMA INTERNACIONAL

Para chegar ao diagnóstico, o primeiro passo é auscultar os indicadores vitais da saúde geral do sistema internacional, o conjunto de instituições e normas que reorganizou as relações políticas e econômicas entre os Estados, destruídas pela Segunda Guerra Mundial. Este conjunto, que configura a imperfeita ordem internacional vigente, vem apresentando indícios cada vez mais frequentes e graves de disfunção. O fenômeno não é de hoje, mas se acentuou nos últimos cinco a seis anos. Analistas de relações internacionais das mais contrastantes tendências convergem nessa constatação. Henry Kissinger, talvez o mais experiente expoente da visão realista, dizia em depoimento que fez à Comissão das Forças Armadas do Senado norte-americano:

O que está ocorrendo é mais do que uma coincidência de crises individuais em várias geografias. É uma **falência sistêmica da ordem mundial**, que, após ganhar força por quase duas décadas, está se inclinando em direção à erosão, não à consolidação do sistema internacional, seja em termos de respeito pela soberania, rejeição de conquista territorial pela força, expansão de comércio mutuamente vantajoso sem coação geoeconômica ou encorajamento dos direitos humanos. Na ausência de um conceito compartilhado entre as maiores potências bastante amplo para acomodar divergentes perspectivas dos respectivos interesses nacionais, [...] os padrões tradicionais de rivalidade entre grandes potências vêm retornando. Complicando essa dinâmica, o ritmo de desenvolvimento tecnológico vem produzindo avanços extraordinários que ameaçam ultrapassar nossas imaginações estratégicas e morais e, no campo da inteligência artificial, podem chegar a redefinir até nossa consciência. Tudo isso cria o potencial para confrontações verdadeiramente catastróficas entre as nações.

(Henry Kissinger, depoimento à Comissão das Forças Armadas do Senado norte-americano, 25 de janeiro de 2018).

No extremo oposto do espectro de analistas das relações internacionais, o Professor G. John Ikenberry, o mais genuíno representante da abordagem idealista, efetua leitura bastante similar do panorama do mundo que nos cerca:

Hoje, essa ordem internacional liberal está em crise. Pela primeira vez desde os anos 1930s, os Estados Unidos elegeram um presidente que é ativamente hostil ao internacionalismo liberal. Comércio, alianças, direito internacional, multilateralismo, meio ambiente – em todos esses temas, o Presidente Trump fez declarações que, se aplicadas na prática, dariam fim efetivo ao papel dos EUA como líder da ordem mundial liberal. Simultaneamente,

a decisão da Grã-Bretanha de deixar a União Europeia e a miríade de outras tribulações afetando a Europa parecem marcar o fim do longo projeto do pós-guerra de edificar uma união maior. As incertezas que pesam sobre a Europa, como bastião de uma ordem internacional mais vasta, possuem significado global. Enquanto isso, a própria democracia liberal dá a impressão de estar em retirada ...

(IKENBERRY, G. John. The end of liberal international order? **International Affairs** v. 94, n. 1, p. 7–23. 2018. DOI: 10.1093/ia/iix241).

3.3 EVOLUÇÃO DO SISTEMA

Ambos os textos datam de 2018, antes, portanto, do significativo agravamento da situação, por efeito da perigosa evolução do relacionamento Estados Unidos-China e da ameaça mais imediata decorrente da agressão premeditada da Rússia contra a Ucrânia, sem mencionar outros fatos na mesma direção.

O sistema ou a ordem a que se referem Kissinger e Ikenberry é evidentemente o que emergiu depois da Segunda Guerra Mundial em 1944/1945, quando o presidente Franklin Delano Roosevelt conseguiu converter os valores políticos e socioeconômicos de seu país e do Ocidente nas bases das instituições das Nações Unidas e de Bretton Woods. Com todos seus defeitos, o sistema multilateral evitou, durante 77 anos, mais de três quartos de século, a repetição de uma guerra mundial e do uso da bomba atômica contra populações civis. Teve flexibilidade suficiente para acomodar o ingresso da China Popular no Conselho de Segurança da ONU; sua ascensão econômica; possibilitou o fim do comunismo real na Europa Central e Oriental; a superação do sistema bipolar e da Guerra Fria; a desintegração da União Soviética em 15 repúblicas; a liquidação do *apartheid* na África do Sul, tudo isso, surpreendentemente, com um mínimo de violência.

3.4 A RIVALIDADE CHINA–EUA

Nenhuma destas transformações, contudo, ameaçava a supremacia da potência hegemônica. Algumas até a reforçavam, como o desaparecimento da antiga rival, a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas - URSS. O que agora representa desafio sem precedentes é o aparecimento de uma potência de cultura e tradição histórica diferentes com aspirações a superar os EUA em poder econômico e na conquista das tecnologias de ponta, que determinarão o predomínio futuro, inclusive no campo estratégico-militar. Pela primeira vez, desde o Império Otomano, há 500 anos, uma grande potência fora dos limites do Ocidente surge com o potencial de inspirar ao sistema valores e comportamentos de uma cultura não ocidental, que não se sabe se serão compatíveis ou não com os atuais.

A estratégia de Nixon e Kissinger de atrair a China, a fim de inseri-la no sistema, como forma de enfraquecer o bloco soviético, funcionou durante 40 anos, mediante a colaboração dos investimentos e tecnologia das empresas americanas e o acesso das exportações chinesas ao mercado dos EUA. A China se transformou em grande potência econômica, mas o enriquecimento não a levou a adotar, como se esperava, os padrões e valores da democracia e da economia capitalista, nem a convenceu a democratizar e liberalizar seu regime político.

Tirando as lições deste desfecho, os americanos começaram, a partir de 2012, a mudar de estratégia no plano oficial com a chamada política do “*pivot to East Asia*”, a doutrina de Hillary Clinton e Obama de deslocar o eixo estratégico do Oriente Médio em direção à Ásia do Leste. Buscou-se reforçar o arco de alianças contornando a China, desde o Japão e Coreia do Sul, ao norte, passando pelo Sudeste Asiático – Malásia, Indonésia, Filipinas, Tailândia – até se fechar ao sul com a Índia, a Austrália e a Nova Zelândia. Parte do esforço de isolar a China foi o TPP (Trans-Pacific Partnership, Parceria Trans-Pacífica), acordo de livre comércio de 12 países que excluía os chineses.

Em abril de 2015, o *Council on Foreign Relations* divulgou o estudo *Revising US Grand Strategy Toward China (Revisando a Grande Estratégia dos EUA em relação à China)*, encomendado a Ashley J. Tellis e Robert D. Blackwill. O documento assim resume seu objetivo: “Em razão de que o esforço americano para ‘integrar’ a China na ordem liberal internacional acabou por gerar novas ameaças à primazia dos EUA na Ásia – e, em consequência poderia resultar num desafio ao poder americano globalmente – Washington necessita de uma **nova grande estratégia** em relação à China **que vise a contrabalançar o poder chinês, em vez de continuar a ajudar sua ascensão**”.

A conclusão dos autores é sem ilusões: “não existe real perspectiva de edificar ‘confiança básica’, ‘coexistência pacífica’, ‘mútuo entendimento’, uma parceria estratégica ou ‘um novo tipo de relacionamento de grandes potências’ entre os EUA e a China. O máximo que se pode esperar dos dois lados é cautela e previsibilidade autocontida, ao mesmo tempo em que a intensa competição estratégica EUA-China passa a ser o novo padrão normal”.

Como se vê, a mudança da estratégia americana em relação à China não começa com Trump, que apenas tornou mais confrontacional uma evolução que vinha de antes e reflete o consenso do Congresso, dos militares e do *establishment* de Washington. A prova é que, mesmo após a mudança do governo com a eleição de Biden, a alteração veio para ficar e foi consagrada pelo documento que definiu a estratégia nacional dos Estados Unidos (12/10/22). A partir de agora, ela se torna o **normal das relações internacionais e, juntamente com a erosão de normas e instituições, constitui uma das características centrais do contexto externo atual.**

3.5 NOVA ESTRATÉGIA DE SEGURANÇA DOS EUA 2022

Vale a pena dedicar algum tempo ao exame da recém-divulgada Nova Estratégia de Segurança Nacional 2022 dos Estados Unidos (*2022 New National Security Strategy*, 12/10/2022, referido a seguir como NNSS 2022). O documento de 48 páginas deveria ter sido publicado meses depois da posse do governo Biden, em janeiro de 2021. A demora de sua elaboração foi atribuída à dificuldade de definir o pensamento oficial sobre uma situação geoestratégica de fluidez e complexidade extremas. A perspectiva derivada dos interesses nacionais norte-americanos plasma, logicamente, muito do conteúdo. Não obstante, a descrição dos problemas e crises que afetam a comunidade internacional, assim como boa parte das conclusões sobre a natureza dos desafios, apresentam validade universal e podem ser úteis para o diagnóstico da situação contemporânea.

Após constatar, na primeira linha, que o mundo se encontra “em um significativo **ponto de inflexão**”, a análise identifica dois desafios estratégicos. O primeiro é que, tendo ficado para trás a era pós-Guerra Fria do domínio “unipolar” norte-americano, uma **competição se desenvolve entre as maiores potências** para moldar o que virá pela frente. O segundo **tem a ver com os problemas que cruzam as fronteiras nacionais de um lado ao outro e afetam igualmente a todos: mudança climática e pandemias, entre outras.**

3.6 SUPERPOSIÇÃO DE CRISES OU POLICRISE

A dicotomia repercute de modo imperfeito a superposição, em nossos dias, de dois tipos de crises internacionais com caráter diferente assinalada por alguns autores. De um lado, enfrentamos problemas geopolíticos como a invasão da Ucrânia ou o antagonismo sistêmico entre EUA e China, questões que podem ser de enorme gravidade, sem serem novas. Nada é mais comum na história milenar da humanidade do que agressões, invasões, rivalidade entre poderosos. O inédito são as crises do segundo tipo, o surgimento de ameaças inteiramente sem precedentes como o aquecimento global ou o aumento da gravidade e frequência de pandemias globais favorecidas pela intensidade dos contatos.

O documento oficial americano não aprofunda o exame da diferença de natureza entre as crises, como faz o professor Adam Tooze, de Colúmbia, em *Shutdown How Covid Shook the World's Economy* (New York: Viking, 2021) e em outros escritos. Em um de seus artigos no *New York Times*, Tooze aponta para 2008 como o início de uma “nova era de disrupções sucessivas e interconectadas, tais como a crise financeira global, a eleição de Trump, e a guerra comercial e tecnológica com a China”, às quais se poderia, agora, acrescentar a invasão russa da Ucrânia. Todos esses acontecimentos foram chocantes, mas tinham

numerosos precedentes nos séculos XIX e XX: não existe nada de original em crises financeiras, rivalidade de grandes potências, nacionalismo agressivo.

Com a pandemia de Covid-19 e a exacerbação do aquecimento global começamos a nos dar conta de algo radicalmente novo: “**crises causadas por choques naturais em escala global que intersectam com as velhas tensões da política, das finanças e da geopolítica**”. Dessa forma, nos deparamos subitamente com a **superposição de crises** dos séculos XIX e XX sobre crises do século XXI (Adam Tooze, *What if the Coronavirus Crisis Is Just a Trial Run?* New York Times, 09/01/2021). Multiplicou-se a complexidade dos desafios, a ponto de alguns descreverem a atual situação como uma “**policrise**”.

A estratégia anunciada pelo governo americano reconhece significativamente que “esses desafios comuns não são questões marginais secundárias para a geopolítica. Eles se situam no próprio núcleo central da segurança natural e internacional e devem ser tratados como tais. Pela sua natureza mesma, esses desafios exigem cooperação entre os governos como condição para resolvê-los. É preciso, porém, ter a lucidez de compreender que teremos de lidar com tais desafios dentro de um contexto internacional competitivo, no qual o agravamento da competição geopolítica, o nacionalismo e o populismo tornam essa cooperação ainda mais árdua e nos obrigarão a pensar e agir de formas novas” (documento citado, p. 6).

3.7 CHINA E RÚSSIA, O EIXO DO DESAFIO GEOPOLÍTICO

Na perspectiva norte-americana, o mais premente desafio provém de “potências que **combinam uma governança autoritária com uma política exterior revisionista**. É o comportamento dessas potências que cria desafios à paz e estabilidade internacionais...” Logo adiante, essas potências são identificadas como a Rússia e a China, que apresentariam desafios de ordem distinta. O da Rússia significaria **ameaça imediata ao sistema internacional**, mediante a violação às leis básicas da ordem internacional como demonstrado por sua brutal guerra de agressão à Ucrânia. A República Popular da China, em contraste, seria o **único competidor** (dos Estados Unidos) dotado ao mesmo tempo da **intenção de reconfigurar a ordem internacional** e acumulando, cada vez mais, o **poder econômico, diplomático, militar e tecnológico para avançar esse objetivo** (idem, p. 8).

3.8 DIFERENÇA ENTRE CHINA E RÚSSIA

Apesar do crescente alinhamento entre essas duas potências, a diferença no grau da ameaça respectiva recomendaria tratamento diverso a cada uma: “Vamos dar prioridade a manter margem competitiva perdurável em relação à China, constringendo uma Rússia

ainda profundamente perigosa”. O subtítulo da Parte III do NNSS 2022 descreve a dualidade como “*Out-Competing China and Constraining Russia*” ou “Superando a China na competição e Constrangendo a Rússia”, o primeiro termo sugerindo quase uma linguagem esportiva, enquanto o segundo opta nitidamente por nomenclatura da Guerra Fria evocativa do “*containment*” ou doutrina da contenção (idem, p. 23).

3.9 RECONHECIMENTO DO RISCO DE NOVA GUERRA FRIA

Em um importante parágrafo, os redatores reconhecem: “Algumas partes do mundo estão preocupadas com a competição entre os Estados Unidos e as maiores autocracias do mundo. Compreendemos essas preocupações. Nós também queremos evitar que a escalada da competição conduza a um mundo de blocos rígidos. Não buscamos conflitos ou uma nova Guerra Fria. Ao contrário, estamos tentando apoiar qualquer país, independente de tamanho ou força, a exercer a liberdade de fazer as escolhas que sirvam a seus interesses. Esta é uma diferença crítica entre nossa visão, que busca preservar a autonomia e os direitos dos Estados menos poderosos, e a de nossos rivais, que não fazem o mesmo” (idem, p. 9).

Quase como desdobramento desse parágrafo, afirma-se no chamado “quarto pilar” da abordagem estratégica norte-americana que “evitaremos a tentação de enxergar o mundo somente por meio do prisma da competição estratégica e continuaremos a nos engajar com os países em seus próprios termos” (idem, p. 12).

3.10 POLÍTICA EXTERNA REVISIONISTA

Segundo a estratégia de Biden, China e Rússia constituiriam os principais desafios à ordem internacional não tanto por serem autocracias, mas porque desenvolveriam “**políticas externas revisionistas**”. O revisionismo se manifestaria por meio de alguns tipos de comportamento: “em especial, **desencadeando ou preparando guerras de agressão, subvertendo ativamente processos políticos democráticos de outros países, utilizando a tecnologia e as cadeias de suprimento como alavancas de coação e repressão e exportando um modelo de ordem internacional iliberal**” (doc. citado, p. 8).

O que se deve entender por revisionismo em relação ao sistema internacional? O documento não entra nessa matéria, deixando o conceito vago e indeterminado. Em princípio, não existe nada de criminoso ou sinistro em buscar revisão, correção ou atualização das regras internacionais, em ser uma potência revisionista no sentido próprio do termo, ao contrário do que possa parecer do uso da expressão pelos americanos, inclusive no NNSS 2022. Melhorar o *status quo* tem sido a essência das ações dos países em desenvolvimento

nos fóruns multilaterais; a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento - UNCTAD nasceu como uma tentativa de revisar o sistema comercial mundial. A Cúpula da ONU de Kofi Annan, em setembro de 2005, foi o esforço mais ambicioso até aquela data para rever e atualizar o sistema da ONU.

O problema, portanto, não é o revisionismo, é indagar se **esse desejo de revisão assume forma reformista e negociada aceitável para outras partes interessadas ou se adota perspectiva revolucionária que só pode ser atendida com a destruição do sistema internacional**. Para entender o que está em jogo nessa alternativa, é preciso mostrar as diferenças nas consequências de uma abordagem ou da outra. Em seu *A World Restored Metternich, Castlereagh and the Problems of Peace 1812-1822*, (Boston: Houghton Mifflin Company, Introdução, pág. 1 a 3), Henry Kissinger descreve o que ele chama de **“uma política externa revolucionária”** nos seguintes termos:

“Sempre que existir um poder que considere a ordem internacional ...opressiva, as relações entre ele e outros poderes serão revolucionárias”. Nesses casos, **não é o ajuste das diferenças dentro de um determinado sistema que estará em questão, mas o próprio sistema**”. Continua com palavras que se encaixam estranhamente na atual postura russa (é incrível pensar que o livro foi escrito em 1954 como dissertação de doutorado de Kissinger na Universidade de Harvard):

“...a motivação do poder revolucionário pode ser defensiva; ela pode muito bem ser sincera em seus protestos de sentir-se ameaçado. Mas a característica distintiva de um poder revolucionário não é que ele se sinta ameaçado..., mas (o fato de que) nada pode tranquilizá-lo. Somente a segurança absoluta – a neutralização do oponente – é vista como garantia suficiente, assim, o desejo de segurança absoluta significa insegurança absoluta para todos os outros... a essência de um poder revolucionário...(é que) ele está disposto, de fato ansioso, a levar seus princípios até suas últimas consequências [...] porque, como em situações revolucionárias, os adversários estão menos preocupados em ajustar suas diferenças que com a subversão das lealdades, a diplomacia é substituída ou pela guerra ou por uma corrida armamentista” (idem, ibidem).

Tendo em mente as observações de Kissinger, é difícil negar que existem nas ações da Rússia fortes elementos de uma política externa revolucionária. Isso é evidente não tanto no desejo declarado de reverter a expansão da Organização do Tratado do Atlântico Norte - OTAN. O problema procede da vontade de Putin de **recorrer à força militar para alcançar as reformas que busca na arquitetura de segurança europeia**. Não se trata de um ou dois incidentes isolados, mas de um **padrão repetido** de crescente escalada que começou com a intervenção militar contra a Geórgia em 2008, passou pela anexação da Crimeia e pelo fomento de movimentos secessionistas em duas províncias do Donbass

em 2014, culminando agora com a invasão da Ucrânia na maior operação militar desde o fim da Segunda Guerra Mundial.

Os dois exemplos de política externa revolucionária dados por Kissinger são a política da França durante a Revolução Francesa e na era napoleônica e, mais perto de nós, a política externa da Alemanha após o Tratado de Versalhes. A ofensiva alemã para destruir a arquitetura de segurança de Versalhes também obedeceu a uma sequência de passos crescentes: rearmamento violatório das cláusulas do Tratado; retirada da Liga das Nações; reocupação militar da Renânia; o Anschluss da Áustria; a anexação dos Sudetos após o Pacto de Munique; a invasão da Tchecoslováquia; a guerra contra a Polônia e o início da Segunda Guerra Mundial. Naturalmente, não estou comparando a Alemanha nazista com a Rússia de Putin, dois países completamente diferentes em ideologia e orientação. Estou apenas chamando a atenção para a inegável semelhança dos métodos empregados por ambas as nações.

Na década de 1930, foi somente após uma sucessão de repetidas violações que se tornou claro que nenhuma concessão específica aplacaria Berlim, cujos objetivos só poderiam ser alcançados por meio da destruição do sistema internacional em vigor. **Está longe de ser claro, na minha opinião, que estamos agora enfrentando situação semelhante.** A respeito da dúvida se a versão russa do revisionismo pertence à categoria revolucionária, os analistas internacionais se dividem em linhas que refletem outra controvérsia. Refiro-me à *vexata quaestio* da responsabilidade dos EUA pela ampliação da OTAN como principal fator responsável pela emergência em Moscou de um líder como Putin e para a reorientação agressiva das atitudes russas em relação ao Ocidente.

Em 19 de abril de 2022, a revista *Foreign Affairs* realizou uma pesquisa solicitando a 61 importantes especialistas em relações internacionais que debatessem a seguinte afirmação: “Prosseguir com o alargamento da OTAN após o fim da Guerra Fria foi um erro estratégico”. Com diferentes níveis de confiança, o painel dividiu-se da seguinte forma: 19 discordaram fortemente; 18 discordaram; 3 foram neutros; 7 concordaram; 11 concordaram fortemente. Uma dispersão tão ampla de opiniões entre os melhores especialistas na matéria é indicação segura de que a controvérsia tem um futuro brilhante pela frente, agora e na posteridade.

É digno de nota que discordam fortemente da declaração os especialistas da Europa Oriental e políticos de países que foram membros forçados do bloco soviético ou anexados pela União Soviética. Desprezar essa posição como decorrente de preconceito anti-russo parece insensível às legítimas preocupações daqueles que estão geograficamente mais próximos da Rússia e historicamente foram vítimas do imperialismo russo há apenas algumas décadas.

Independentemente do que se possa pensar a esse respeito, a **agressão russa criou uma situação totalmente nova no terreno, aparentemente dando razão a *posteriori* aos que desde o início favoreceram o alargamento da OTAN** como meio de proporcionar segurança aos países mais expostos. Um sinal neste sentido é a decisão de países neutros como a Finlândia e a Suécia aderirem à OTAN.

Os analistas crédulos que a expansão da OTAN foi um erro estratégico tendem também a pensar que o revisionismo russo pertence à tendência reformista ou pode reverter a ela se fracassar na invasão. Igualmente, confiam que concessões adequadas poderiam eventualmente levar a um acordo satisfatório sobre as reivindicações russas. Em contraste, os favoráveis à ampliação da OTAN receiam que Putin persiga um projeto revolucionário de recuperação, tanto quanto possível, da esfera de influência da União Soviética. Isso implicaria, necessariamente, na destruição total do sistema que garantiu a independência e a segurança dos países situados nessa área de influência.

3.11 SITUAÇÃO FLUIDA E INCERTA

A meu ver, até agora, as realidades da guerra na Ucrânia não validaram plenamente nenhuma das duas explicações, o que talvez sugira que a situação permanece fluida e pode evoluir em qualquer direção. Os objetivos russos na guerra são um tanto confusos, parecem variar de acordo com as chances de batalha, assim como variam as presumíveis condições mínimas de Putin para um acordo negociado razoável. Por outro lado, mesmo que Putin abrigue aspirações maximalistas revolucionárias, já ficou claro que ele não dispõe dos meios para alcançá-las. Sejam quais forem as intenções subjetivas atribuídas a Moscou, os russos não possuem, exceto em termos de armas nucleares autodestrutivas, a terrível eficácia da máquina de guerra alemã. Não é tanto uma questão de aspirações, mas de capacidades.

Cenários possíveis – Muito, portanto, vai depender da fortuna da guerra. A agressão à Ucrânia é o principal fator que desestabilizou o instável e tenso equilíbrio internacional que prevalecia até 24 de fevereiro de 2022. Quem primeiro recorre à guerra, demonstra por atos que desistiu de atingir um acordo dentro dos meios admitidos pelo sistema. Engajada a prova de força, ela passa a paralisar praticamente todos os esforços de restabelecer um mínimo de normalidade no relacionamento entre os atores. A forma como, cedo ou tarde, terminar o confronto militar terá peso determinante nas características do sistema mundial que emergirá da guerra.

Prever como isso vai ocorrer se choca com a advertência de Clausewitz: “A guerra é o reino da incerteza; três quartos dos fatores nos quais se baseia a ação na guerra estão envoltos em uma névoa de maior ou menor incerteza”. Essa profecia se confirmou quase desde

os primeiros dias das operações quando se tornaram evidentes os desastrosos erros de cálculos de Putin, tanto em relação ao poderio e determinação do seu lado quanto da capacidade de resistência e espírito de luta dos adversários.

Conservando em mente o efeito do “*fog of war*”, isto é, da contínua incerteza, talvez se possa ao menos delinear três cenários possíveis básicos. Na ponta mais negativa do espectro de possibilidades, o pior cenário seria o da **escalada involuntária, conduzindo ao envolvimento militar direto da OTAN e dos Estados Unidos, possivelmente da China, com o recurso ou não a armas de destruição de massa como as nucleares. Seria o cenário da terceira guerra mundial**, uma reação exagerada indesejada que todos os lados têm tido o cuidado de evitar até o momento.

No outro extremo, o cenário antípoda e positivo consistiria em um **acordo geral negociado pondo fim à guerra e abrindo caminho a uma era de distensão e normalização das relações**. Poderia ser chamado de **cenário da crise de Cuba de 1962**, quando o confronto direto entre União Soviética e Estados Unidos foi evitado no último instante, inaugurando fase relativamente distendida na Guerra Fria. É o mais desejável, pouco plausível, porém, à medida que a guerra se prolonga em duração, intensidade e atrocidades. Não se esqueça que a crise dos mísseis durou, no essencial, *treze dias que abalaram o mundo*, título de um filme sobre o ocorrido, além de não ter envolvido “guerra quente”, em combates, mortes e destruição.

Entre os dois extremos, não é difícil imaginar uma variedade imensa de cenários intermediários dentre os quais o que já se configura na prática reside na volta de um tipo mais ou menos durável de relacionamento entre as grandes potências, evocativo em certos aspectos da Guerra Fria. Seria o cenário preocupante de uma **nova Guerra Fria**, diferente da anterior, mas análoga em pontos como **a divisão do mundo em dois blocos permanentemente antagônicos** por interesses conflitantes e adoção de critério contrastantes de legitimidade e princípios de organização interna, no caso, democracias representativas contra regimes autoritários, os EUA e o Ocidente contra a Rússia e a China.

Isso prejudicaria imensamente o livre fluxo de ideias, comunicações, comércio e contatos humanos. As relações internacionais se militarizariam, os gastos em armas e exércitos aumentariam em espiral, em detrimento da luta contra os perigos reais que ameaçam o planeta: aquecimento global, fome, pandemias, migrações, violações dos direitos humanos, a conquista da igualdade de gênero, a eliminação da pobreza e do subdesenvolvimento. É porque não desejam ser arrastados para esse tipo de inversão de prioridades humanas que alguns países em desenvolvimento representativos veem adotando na ONU uma atitude refletida de condenar a agressão sem aceitar alinhamentos automáticos com blocos.

O que mudou na situação geoestratégica: Mais factível do que vislumbrar um futuro incerto, é tomar nota das mudanças já registradas desde a guerra da Ucrânia, algumas anteriores ao conflito e que se viram acentuadas:

- 1) **O sistema de segurança coletiva estabelecido na Carta da ONU sofreu golpe gravíssimo**, inflamado por ter sido perpetrado por potência nuclear, integrante permanente do Conselho de Segurança. O repetido uso de vetos pelo país violador da Carta tornou o Conselho inoperante. Para todos os efeitos, a segurança coletiva baseada no direito internacional deixou de existir, como sucedia na Guerra Fria, sem ter sido substituída, como naquela época, por um *modus vivendi* prático de equilíbrio de poder entre as potências.
- 2) Na esteira da paralisia do Conselho, **o multilateralismo em geral se encontra em crise**, evidenciado em múltiplos exemplos, tais como o baixo nível de colaboração internacional no combate à pandemia do Covid-19, na busca de solução efetiva contra o aquecimento global; na irrelevância da Organização Mundial de Comércio (OMC) e sua impotência diante do retorno do protecionismo e da multiplicação de sanções comerciais unilaterais.
- 3) **A erosão da obediência a normas e padrões de comportamento alimenta graves violações da paz e segurança internacionais até por parte de potências médias**, como se vê pela intervenção aberta da Turquia e do Irã na Síria, da Arábia Saudita e dos Emirados no Yemen, pelo aventureirismo temerário da Coreia do Norte, o endurecimento da política de ocupação de Israel.
- 4) **O recuo da globalização e do grau de integração e interdependência econômica e comercial**, que se reflete em crescentes exemplos: redução na formação de cadeias globais de valor; tendência a procurar suprimento em fornecedores mais próximos pela geografia ou pela afinidade de políticas; proibições de investimentos chineses em áreas sensíveis; diminuição da anterior sinergia comercial sino-americana e franca descolagem em setores mais ligados à segurança; favorecimento por leis e subsídios à produção interna.
- 5) **A tendência a interditar exportação e acesso de tecnologia em áreas sensíveis como semicondutores e outros, com ameaças de sanções inclusive a terceiros países.**

Existem igualmente outras mudanças em curso, embora essas pareçam mais diretamente relevantes a questões geoestratégicas e de defesa.

Implicações para o Brasil: Em contraste com o que sucede na Europa, Estados Unidos, Oriente Médio, Ásia, em quase todo o mundo, não há, praticamente, no Brasil consciência de ameaças externas que requeiram prioridade a esforços de defesa. A sensação de segurança externa é generalizada e inconsciente. Nem sempre foi assim.

Praticamente, todo nosso primeiro século de vida independente foi dominado por problemas de segurança externa: a Guerra da Cisplatina, que começa três anos apenas depois da independência; os graves atritos com os ingleses a propósito do tráfico de escravos culminando com o bloqueio do Rio de Janeiro na Questão Christie e o rompimento de relações diplomáticas; as intervenções armadas no Uruguai e na Argentina, desembocando na trágica Guerra da Tríplice Aliança.

A experiência recente apagou da memória a lembrança dessa era de sobressaltos. Ninguém mais tem consciência do custo econômico da manutenção da unidade e da estabilidade interna, nas primeiras décadas da independência, e a segurança das fronteiras platinas, depois. A Guerra da Cisplatina elevou os gastos militares no final da década de 1820 a 50% das despesas do governo central, porcentagem que aumentou ainda mais durante a Revolta dos Farrapos. Entre a Maioridade (1840) e a Guerra do Paraguai (1864-1870), esses gastos nunca desceram abaixo de 35% e, nos anos da guerra, atingiram 65%. O custo financeiro do conflito correspondeu à soma de onze orçamentos anuais do Império. Ninguém recorda que as perdas de vidas humanas, cerca de 50 mil na Guerra do Paraguai, foram muito superiores às mortes por Covid, em proporção à população!

A partir da década de 1880, a sensação de vulnerabilidade externa foi esmaecendo até quase desaparecer por completo. Nada disso aconteceu por milagre. A consolidação da independência e a superação dos riscos à segurança resultaram da construção gradual de política exterior eficaz que resolveu, um após outro, todos os desafios dos primeiros 60 anos: o reconhecimento; a liquidação dos tratados desiguais impostos pelos ingleses; a solução definitiva do problema do tráfico; a eliminação dos governos inimigos de Rosas, na Argentina, de Oribe e dos *Blancos* no Uruguai, e de Solano López no Paraguai.

É claro que contribuiu muito para isso o esforço de dotar o País de defesa militar efetiva em relação aos vizinhos e, de maneira gradual, a própria evolução política que fez da América do Sul a zona do mundo com menor incidência de guerras entre países. Com o tempo, o Brasil se transformou em país comparável aos Estados Unidos em relação à situação confortável de segurança externa. Dizia no século XIX um embaixador francês que os norte-americanos eram afortunados porque tinham um vizinho muito mais fraco ao sul, outro igualmente fraco ao norte, peixe a leste e peixe a oeste! A força relativa aos vizinhos e os dois oceanos garantiam a segurança.

Continuamos com os mesmos vizinhos e eles nunca mais representaram problemas. Tanto assim que contabilizamos 152 anos de paz ininterrupta com nossos dez vizinhos, que já foram onze até o início do século XX, quando chegamos a firmar o tratado de limites Tovar-Rio Branco com o Equador. Nossa última guerra realmente nacional, a da Tríplice Aliança contra o Paraguai, terminou em 1º de março de 1870. Depois desta data, o único

envolvimento que tivemos em conflitos militares nas duas guerras mundiais decorreu mais de escolha livre que de necessidade, e, de todo modo, nossa participação foi periférica.

Em que medida o que hoje ocorre no sistema internacional modifica de maneira fundamental essa situação? Nada muda no que tange aos vizinhos ao longo de nossas fronteiras terrestres, nem em relação ao Atlântico Sul e aos países africanos do outro lado do mar. Embora a intensidade de nossas relações comerciais e de outra natureza com nações distantes da Ásia e com a Rússia seja muito maior que no passado, o Brasil continua distante, separado por milhares de quilômetros, das principais zonas conflitivas mundiais: Europa Central e Oriental, Médio Oriente, Ásia do Leste.

Tampouco somos membros de alianças militares que exigiriam nosso engajamento, a não ser que se volte à fantasia do começo do governo Bolsonaro. Por ocasião da visita que o presidente fez a Washington, em março de 2019, o governo brasileiro pleiteou e o governo norte-americano aceitou a que o País passasse a ser considerado como um dos “principais aliados dos Estados Unidos fora da OTAN”. A categoria inclui aliados para valer, com tradição e capacidade militar, tais como Israel, Austrália, Japão, Coreia do Sul e uma espécie de “segunda divisão” formada pela Argentina dos tempos de Menem e das “relações carnais”, Colômbia, Tunísia etc. A iniciativa não foi levada a sério nem pelo governo Bolsonaro, como se pode ver da ambiguidade da posição adotada em relação à Rússia na agressão à Ucrânia. Nem foi cobrada pelos americanos.

De todas as transformações em curso no mundo, as que já nos afetam e vão se fazer sentir de modo mais acentuado no futuro têm a ver com a nova categoria de ameaças de caráter global desencadeadas por forças da natureza, apesar da presença de digitais humanas, tais como as pandemias e o aquecimento global. Ao lado delas, o País começa a sentir pressões para escolher um dos lados em questões como as sanções econômicas à Rússia, a condenação de decisões russas (anexação de território ucraniano, por exemplo). Antes da guerra, a questão da tecnologia 5G e da empresa chinesa Huawei antecipou as pressões que, provavelmente, irão se multiplicar no que concerne à escolha dos provedores de tecnologias de uso dual civil e militar. Se a competição tecnológica entre Estados Unidos e China se acentuar, como está acontecendo, empresas brasileiras que atuam ou dependem desse tipo de tecnologia vão enfrentar dilemas inevitáveis.

Nenhuma dessas modalidades de problemas se enquadra no terreno tradicional da defesa em sentido estrito. É inegável, porém, que a deterioração do nível geral de segurança internacional obrigará o Brasil a reatualizar suas doutrinas e capacidade de autodefesa. Para isso, impõe-se lançar um debate amplo e aberto com a participação de setores da sociedade civil normalmente indiferentes às questões de defesa ou excluídos deliberadamente da discussão da temática. A tendência natural dos militares de carreira, no Brasil e em praticamente todos os países, é tentar manter esses assuntos sob controle corporativo,

desencorajando o debate público, tolerado somente na medida em que é necessário para a obtenção de recursos orçamentários para a defesa.

O mesmo ocorre ou ocorria, também, na área da política externa, na qual a situação começa lentamente a mudar com a abertura maior à academia. Não se pode continuar a limitar a discussão da defesa somente ao financiamento de equipamentos como o submarino nuclear ou nova geração de aviões de caça, sem entrar na análise da doutrina que justificou a escolha de uma ou outra opção no interior de cada corporação. A necessidade para o Brasil de dispor de forças de defesa efetivas não deve prescindir da reflexão sobre o próprio modelo de recrutamento universal, cada vez mais afastado da realidade.

É possível a um país de recursos escassos e de problemas sociais prementes manter esse modelo baseado na quantidade em vez de qualidade, adotado por ocasião das guerras napoleônicas e hoje abandonado pela maioria das nações avançadas? É racional destinar a parcela mais substancial do gasto de defesa a despesas de pessoal em razão dessa estrutura volumosa? Não seria mais racional optar pelo modelo de forças de contingente menor, altamente profissionalizadas e sofisticadas tecnologicamente, dotadas de armamento moderno e de capacidade de deslocamento e intervenção rápida?

Essas são apenas algumas das questões que mereceriam aprofundamento pela sociedade civil e pela comunidade acadêmica interessada em pensamento estratégico. O seminário patrocinado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) representa uma iniciativa relevante para tornar possível esse debate público mais amplo sobre defesa, segurança, política externa, sobre todos os elementos componentes da definição de uma estratégia nacional para o País num mundo em transformação. O princípio que deveria inspirar o debate sobre defesa deriva da essência mesma do regime democrático: a melhor defesa não reside no tamanho dos exércitos, nem na potência dos armamentos e sim na coesão social da nação e na livre adesão dos cidadãos.

São Paulo, 5 de novembro de 2022

Rubens Ricupero



4 PARA PENSAR UMA GEOPOLÍTICA BRASILEIRA NUM MUNDO EM CRISE

*Francisco Carlos Teixeira da Silva*¹

A posição de cada país no chamado “Concerto de Nações” varia em relação a uma série de fatores, alguns muito nítidos – dimensões, população, PIB, políticas de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (P.D &I) e, claro, dispositivos e equipamentos militares com pronta capacidade de desdobramento e projeção capazes de defender e garantir a Soberania Nacional. Outros fatores são menos visíveis e desempenham, contudo, um papel de suma importância: bem-estar social da população; nível educacional; saúde pública; adesão às Instituições políticas nacionais de cada um e ausência de crises, protestos e fraturas por demais profundas, sejam elas sociais, étnicas ou religiosas². Assim, um país que pretenda desempenhar um papel relevante na ordem mundial de seu tempo deve, necessariamente, mostrar uma face de paz interna, pleno funcionamento institucional e bem-estar social, tudo com garantias de que a fragmentação interna não venha a ser fator de vantagem, isolamento ou chantagem na arena internacional.

Mesmo sabendo, com Jean-Baptiste Duroselle, que nenhum “Estado-Império” tornou-se capaz de alcançar a plena perenidade, fatos relevantes no final do século XX, ao encerrar-se a Guerra Fria, demonstraram que alguns poderosos estados – como no caso da União Soviética, Iugoslávia, Tchecoslováquia – não podem, por ausência de um número relevante dos fatores acima apontados, evitar a condição de colapso. Assim, qualquer geopolítica a ser pensada para os nossos tempos, e bem como uma estratégia nacional que pretenda alcançar uma situação de protagonismo mundial, não pode deixar de levar em conta fatores fundamentais da construção de um poder nacional soberano e autônomo³.

1 Professor Emérito da ECEME/Eb; Professor Titular de História Moderna e Contemporânea/UFRJ; Professor Titular de Teoria Social/UFJF; Professor Titular de História Agrária/CPDA/UFRRJ.

2 Para discutir as condições de construção do poder “nacional” ver TEIXEIRA DA SILVA, Francisco C. (Org.). **Os Impérios na História**. Rio de Janeiro, Campus, 2009. p. III-XXV.

3 DUROSELLE, Jean-Baptiste. **Tout l’empire perirá**: theorie des relations internationales. Paris: Armand Colin, 1981.

4.1 INTRODUÇÃO: ORDEM MUNDIAL E CONCERTO DAS NAÇÕES

Desde o fim da Guerra Fria (1945-1991) buscamos uma compreensão da natureza da chamada “Nova Ordem Mundial” que a sucedeu. A própria denominação da época posterior a 1991 – o fim da União Soviética, da chamada “bipolaridade” e, em especial, da “Situação MAD”, a “Mútua Destruição Assegurada” pela exacerbação dos arsenais de armas de destruição massiva (nucleares, químicas e biológicas) – emerge como uma problemática de difícil resolução. Claro que “Nova Ordem Mundial” não é adequada para denominação de qualquer período histórico, ainda mais para uma clara explicitação de seus eixos estratégicos e de seu principal “jogo” geopolítico⁴. Sempre existirão “novas ordens” e até temos que definir até quando uma “nova ordem” é realmente nova.

Muitas vezes confundimos uma crise típica das relações internacionais, como a rivalidade de grandes potências, como a emergência de uma “nova ordem” mundial, o que implicaria na incompreensão das relações internacionais, como já, em 1833, havia sido proposto por Leopold von Ranke, como um sistema, capaz de produzir crises e suas soluções, sem colapsar⁵.

A denominação “Nova Ordem Mundial” é um facilitatório epistêmico, apenas traduz as dificuldades, resistências e incompreensões sobre a natureza do nosso tempo. Desde que Leopold von Ranke, em seu ensaio seminal “As Grandes Potências”, de 1833, iniciou os estudos de relações internacionais, as diversas “épocas”, “eras” ou “idades” da História – as chamadas “Époque”, “Age” ou “Zeitalter” – mereceram uma denominação específica e característica. Após os Tratados de Westfália, em 1648, tornou-se comum falar em um “Mundo Westfaliano”, onde se reconheciam os atributos de “Soberania Nacional” dos diversos Estados, um conjunto de regras e normas de Direito Público Internacional e a sacralização da diplomacia – embaixadas, consulados, emissários, negociações e tratados – como um substituto, quando possível, da guerra.

Depois do Congresso de Viena, em 1815, considerou-se o mundo composto por um “Concerto de Nações”, onde haveria ordem e um sentido na compreensão das relações internacionais, desta feita baseado nos critérios conservadores de “Legalidade” e “Restauração”. O “Concerto das Nações” – dominado por uma “Pentarquia”, ou seja, o diretório das cinco grandes potências europeias de então (Grã-Bretanha, França, Prússia, Império Russo e Império Austro-Húngaro) manteve-se como tal até a Grande Guerra de 1914-1918⁶. Neste período, ou época, mesmo com suas grandes crises – como a Guerra da

4 ZHEBIT, Alexander *et al.* **Ordens e Pacis**: abordagem comparativa das relações internacionais. Rio de Janeiro: Mauad, 2008.

5 TEIXEIRA DA SILVA, Francisco C. **Concerto das Nações**: reacionários, conservadores e fascistas na Ordem Mundial. Recife, Edupe, 2020.

6 DUROSELLE, Jean-Baptiste. **L'Europe de 1815 à nos jours**: vie politique et relations internationales. Paris : P.U.F., 1964.

Criméia, de 1853-1856; a Guerra de Secessão dos Estados Unidos, de 1861-1865 e a Guerra Franco-Prussiana, 1870-1871, – as três guerras “modernas” que anunciam a síntese entre a arte da guerra e a Revolução Industrial, o que geraria a possibilidade de uma “ciência (ou ciências) da guerra” – o sistema sobreviveu e manteve-se em funcionamento⁷.

Após 1919, e o Tratado de Versalhes com a criação da “Liga das Nações” – uma tentativa kantiana de garantir a paz universal e evitar a repetição das terríveis tragédias da Primeira Guerra Mundial – estaríamos diante de um novo sistema mundial de poder entre as Nações: o chamado “Sistema de Segurança Coletivo”, sob a garantia da Liga das Nações. Nenhuma nação, mesmo pequena e desarmada, ao contrário do que ensinava Tucídides, estaria à mercê de potências superiores. Pela primeira vez na História das Relações Internacionais deveriam prevalecer as regras do Direito Internacional, da Soberania das Nações e o Direito de Autodeterminação dos Povos – já que isso não se aplicasse aos povos coloniais e semicolônias da África e da Ásia⁸. Exceção que foi sentida como humilhação pelo ascendente Império Nipônico e que traria trágicas consequências para países como a Etiópia e a China.

O “Sistema da Segurança Coletiva” foi, entretanto, abalado, e por fim destruído, pelo desafio de potências fascistas emergentes, como Japão Imperial, a Itália fascista e, por fim, a ascensão do Terceiro Reich. Os próprios mecanismos internos da Liga das Nações, a ausência de regras claras e o natural egoísmo dos interesses de cada Estado-Nação, já havia, em verdade, explicitado a falência do modelo kantiano de relações entre Estados soberanos. Tratava-se, como ainda hoje, de uma clara contradição entre os atributos de soberania nacional e a defesa da legalidade da ordem mundial, tão explícito na agressão da Itália fascista ao Reino da Etiópia.

4.2 A VOLTA DA GUERRA FRIA?

A Segunda Guerra Mundial (1939-1945) e a formação de um poderoso agrupamento de Nações contra as potências agressoras – o “Eixo Roma-Berlim-Tóquio” – anunciou, por um curto tempo, a possibilidade de emergência de um novo sistema “de segurança coletivo”, reforçado por documentos como a “Carta do Atlântico”, de 1941, e a própria “Carta das Nações Unidas”, decorrente da conferência de São Francisco, de 1945. Esse mundo, porém, de “Aliados” esfacelou-se rapidamente entre 1945 e 1947, com a cooperação entre as Grandes Potências (Estados Unidos, URSS, França, Grã-Bretanha e China) dando lugar aos atritos e desconfianças mútuas que viriam a caracterizar a Guerra Fria.

7 CORVISIER, André. *La guerre: essais historique*. Paris, PUF, 1993. Ver em especial o capítulo II, denominado “Science, Guerre e Art Militaire”, p. 65 e ss.

8 RENOUVIN, Pierre. *Histoire des Relations Internationales*. Paris: Hachette, 1965.

Desde logo, o “diretório” daquela, então, “Nova Ordem Mundial” era frágil e desigual. Dos países vitoriosos na Segunda Guerra Mundial somente os Estados Unidos estavam, de fato, em condições de impor sua vontade de forma global. A União Soviética, malgrado seu fabuloso “Exército Vermelho”, França e Grã-Bretanha estavam com suas economias fragilizadas e seus territórios em pleno processo de reconstrução. A França e a Grã-Bretanha viam-se diante da iminente perda de seus impérios coloniais, enquanto a China dividia-se, até 1949, numa cruel guerra civil. Somente os Estados Unidos detinham, até essa mesma icônica data, 1949, o monopólio da Bomba Atômica.

Com a vitória do Exército de Libertação Popular e a fundação da nova China – em 1949, a bomba atômica soviética e o avanço de regimes comunistas na Europa, o mundo via-se, decididamente, dividido. A Guerra Fria, anunciada desde 1945 e real a partir de 1947, tornar-se-ia a nova realidade das relações internacionais. Tratava-se de um sistema de intensa competição entre duas superpotências, EUA versus URSS, competindo desde a construção de uma visão utópica do futuro da Humanidade até seus arsenais militares e a corrida espacial⁹. A emergência de um projeto “europeísta”, de unificação continental, com o Tratado de Roma em 1957, ou o dissenso comunista com explicitação do Conflito Sino-Soviético, evidente a partir de 1959, não alteraram fundamentalmente o caráter “Bipolar” da Ordem Mundial, nascida da Segunda Guerra Mundial. A sua natureza era a intensa competição entre os dois centros de poder mundial, mas a “autocontenção” imposta pela “Condição MAD”: a Guerra improvável, paz impossível”, definiria Raymond Aron¹⁰.

De 1945 até 1949 foram os EUA o único país do mundo a possuir armamento nuclear. O uso das armas nucleares seria efetivo, na estratégia americana, mesmo contra países que não possuíssem tal armamento, mas estivessem em situação, graças às Forças Armadas convencionais – isso é, sem armamento nuclear – de ameaçar os interesses americanos. No entanto, em 1949, a União Soviética detonou sua primeira arma nuclear: o “Projeto Primeiro Relâmpago” com pleno sucesso. Desde então, ambas as potências entraram numa intensa corrida armamentista em busca da superioridade em poder de destruição. Depois da Bomba Atômica (1945, 1949), surgiram artefatos cada vez mais mortíferos e poderosos: a Bomba H (de hidrogênio, Operação Ivy, 1952, Estados Unidos) e a Bomba de Nêutrons (Estados Unidos, 1963), denominada com humor macabro como a “bomba capitalista”, posto que sua radiação não destruía propriedades, mas matava cruelmente pessoas.

A “Corrida Espacial” tornou-se, também, um elemento central da “Corrida Armamentista” entre as duas superpotências. A lógica residia na constatação de que um veículo espacial, capaz de colocar um homem em órbita, poderia colocar um artefato nuclear em qualquer

9 MUNHOZ, Sidnei. **A Guerra Fria**. São Paulo: Appris, 2020.

10 ARON, Raymond. **Paz e Guerra entre as Nações**. Brasília, UnB, 2002.

ponto do planeta. Em 1961, a União Soviética saiu na frente: Yuri Gagarin, um jovem oficial de 27 anos, voou em órbita da Terra com o veículo Vostok 1. Do espaço Gagarin declarou: “A Terra é azul!”. A “Corrida Espacial” teria uma culminância com a viagem da nave americana Apolo 11 e o astronauta Neil Armstrong, em 1969, como o primeiro homem a pisar na Lua.

Ao lado dos incríveis progressos que a exploração do átomo e do espaço trouxeram para a humanidade – desde a Medicina Nuclear até a internet, passando pela engenharia de metais e de alimentos – criaram-se as condições para a destruição da vida na Terra: “Condição MAD”, abreviatura que corresponde a “Mútua Destruição Assegurada” – “*Madness*”, loucura – em inglês.

No entanto, a “periferia do sistema” era assolada por guerras reais, “quentes” e cruéis, onde motivos, por vezes, exclusivamente regionais tornavam-se parte do conflito total entre as Superpotências: Coreia, de 1950 até 1953; a “Emergência” na Malásia, de 1948 até 1962; Vietnã, em 1945, 1954 e, então, até 1975; o Oriente Médio quase de forma permanente; o massacre político na Indonésia, em 1965-1966, e a Guerra em Biafra, entre 1967 e 1970, bem como as guerras de Descolonização na África e as revoluções, como em Honduras, Cuba e Nicarágua, todos tornaram-se parte do evento maior denominado de “Guerra Fria”¹¹.

Por vezes, corria-se o risco da “Escalada”: o conflito periférico, denominado pornograficamente de “guerras de baixa intensidade”, evoluírem, ou perderem o controle entre as partes, em direção ao conflito atômico final. Ao menos por duas vezes a Guerra Fria “escalou” em direção a uma terrível “Terceira Guerra Mundial”: em Cuba, quando da crise dos mísseis em 1962 e no Vietnã, quando os bombardeiros americanos atingiram navios soviéticos em Haiphong e as áreas civis de Hanoi, em 1972¹².

Com a crise do “Socialismo realmente existente”, entre 1989 e 1991, culminando no fim da União Soviética e de seu braço militar, o Pacto de Varsóvia, terminava a chamada “Guerra Fria”, a “Bipolaridade” perdia sentido em face de uma “nova” Federação Russa empobrecida e em retirada na Europa e na Ásia. O mundo parecia se reunificar, sem fronteiras, com conexões digitais instantâneas, a vitória do capitalismo, da forma liberal-representativa de governo e um “pensamento único” marcado pelo individualismo possessivo. Alguns publicistas mais afoitos chegaram a anunciar o “fim da História”, posto não haver mais projetos utópicos competitivos para a Humanidade.

Porém, nem tudo funcionou como o esperado: ao contrário, inclusive em Moscou, o Ocidente avançou e reforçou suas posições na Europa, abalando um conceito básico

11 Ver TEIXEIRA DA SILVA, Francisco C. *et al.* **Enciclopédia de Guerras e Revoluções do Século XX**. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

12 WALLISON, Graham; ZELIKOV, Philip. **Essence of decision**: explaining the cuban missile crisis. 2. ed. Nova York: Longman, 1999 e WAINSTOCK, Denis; MILLER, Robert L. **Indochine et Vietnam**: Trente-cinq années de guerre: 1940-1975. Paris: Nouveau Monde Éditions, 2017.

da nova geopolítica russa, o chamado “Exterior Próximo” considerado área de segurança máxima da Rússia¹³; o projeto de unificação europeia começou a falhar, o que culminaria no “*Brexit*”, em 2017, e na situação rebelde de países da “Nova Europa”, como Polônia e Hungria onde a ascensão de partidos de Extrema-Direita questionam o próprio caráter democrático e dos direitos civis da União Europeia¹⁴.

De forma espetacular a China Popular iniciava uma série de reformas – as chamadas “Quatro Modernizações”, a saber: agricultura, indústria, defesa e tecnologia, que a partir de 1977, sob a gestão de Deng Xiaoping, levaria a China a posição de potência mundial, desafiando a vitória americana na Guerra Fria e seu papel hegemônico na construção de uma “Nova Ordem Mundial”¹⁵. Outros países emergiram como grandes economias, por vezes com correspondente poder militar (“*Hard Power*”) ou um novo poder de protagonizar as relações internacionais (“*Soft Power*”) baseado no prestígio decorrente das condições objetivas e políticas do próprio país. Assim, Índia e Brasil, no início do século XXI, de forma diferenciada, tornaram-se grandes atores nas relações internacionais, enquanto uma lista de “próximas potências”, incluía a Turquia, Paquistão, Indonésia, Vietnã, México, Nigéria, países que emergiam numa constelação a desafiar uma propensão ao “hegemonismo” dos norte-americanos.

O caso mais notável foi da própria União Soviética: falida por décadas de má gestão, dominada pela chamada “Gerontocracia” – as lideranças sucessivas de Brezhnev (1977-1982), Yuri Andropov (1982-1984), Konstantin Chernenko (1984-1985) –, não sobrevive ao descontrole das reformas de Mikhail Gorbachev (1985-1991), a *Glasnot* e a *Perestroika*. Num longo atoleiro, entre 1991 e 2001, sob a fracassada gestão de Boris Yeltsin, o país começa seu renascimento, desde então com Vladimir Putin e seus novos companheiros.

Exatamente entre 1991 e 2001, os Estados Unidos buscaram o exercício livre, sem peias, das consequências da vitória contra a adversária União Soviética. Foi George Bush, *sênior* (1989-1993), que após a vitoriosa “libertação” do Kuwait da ocupação iraquiana, anuncia ao mundo uma “Nova Ordem Mundial”, em 1991. No entanto, aí mesmo próximo à fronteira do Iraque/Irã, e depois de 11 de setembro de 2001, no Afeganistão, os Estados Unidos iriam provar o limite, a improbabilidade de uma tarefa tão gigantesca: como a implantação de uma hegemonia mundial, a “*Pax Americana*”, que deveria ser a marca do século XXI¹⁶.

No entanto, a hegemonia americana foi imediatamente contestada: o desafio chinês, de início contido e, em seguida, acirrado pela questão da unificação nacional e do estatuto de

13 OGARKOV, Nicolai V. Toujours prêt à défendre la patrie. In : **Stratégique**, Paris, Fondation pour les Études de Defense, 1982, pp. 1328-1333.

14 FOUCHER, Michel (Org.). **L'Europe entre géopolitiques et géographies**. Paris, SEDES, 2009.

15 GUTHRIE, Doug. **China and Globalization**. Londres, Routledge, 2006.

16 CAMPBELL, Colin; ROCKMAN, Bert. **The Bush Presidency: First Appraisals**. Chatham, New Jersey: Chatham House, 1991.

Taiwan; o renascimento da Federação Russa como um poder desafiante e que denuncia o “expansionismo” americano no chamado “Exterior Próximo” e a emergência de uma possível “terceira posição” expressa na construção do arranjo estratégico chamado “BRICS”. A crise econômica mundial de 2008 viria a sublinhar os altos custos do exercício de um poder que deveria recorrer, permanentemente, a uma custosa panóplia militar (“*Hard Power*”)¹⁷.

É por este caminho que nos encontramos, hoje, num mundo em pleno conflito e sob graves riscos de, mais uma vez, nos encontrarmos em face de uma possível “Escalada” em direção a um novo conflito mundial. O tal panorama crítico atual somar-se-iam às novas preocupações, pouco visualizadas durante a Guerra Fria e, agora, imperiosas. Para alguns são as chamadas “Novas Ameaças”, para outros são velhos flagelos conhecidos da Humanidade e, no entanto, transformados agora em agenda emergencial nas relações internacionais, em especial em face da irreversível globalização. Não há possibilidade de uma discussão sobre uma “Nova Ordem Mundial” sem considerarmos hoje as questões do clima e aquecimento global, com as questões da elevação dos oceanos e da perda da água potável; os riscos das “novas pandemias”; o flagelo da fome, que volta – embora nunca tenha desaparecido – ao cenário global, incluindo o regresso do Brasil ao Mapa da Fome das Nações Unidas. O retorno do nosso País ao protagonismo internacional implica, necessariamente, na consideração de tais “novas ameaças”, sem abandonar as questões clássicas e Westfalianas da soberania.

4.3 A CRISE ATUAL: 100 SEGUNDOS PARA O FIM DO MUNDO

Durante toda a Guerra Fria, como vimos, o mundo viveu à sombra da destruição total. Daí a marcação dos minutos, por vezes segundos, em que estivemos à beira da destruição atômica. Cada uma das potências chegou a ter mais de 20 mil ogivas nucleares, chegando a um total de 70 mil armas, em todo o mundo. Na década de 1970, iniciaram-se negociações de redução do arsenal nuclear. Os Estados Unidos passaram a ter 1.600 armas ativas e 6.500 em “estoque” e a Rússia, sucessora da União Soviética, as mesmas 1.600 e 6.850, respectivamente, evidenciando os primeiros esforços de controle dos armamentos nucleares¹⁸.

No entanto, a “proliferação nuclear” avançou e surgiram outras potências nucleares: Grã-Bretanha, desde 1952, com 120 ogivas; França, a partir de 1960, com 290 ogivas; China, desde 1964, com 260 ogivas (suposição); Índia, em 1974, com 130-140 ogivas; Paquistão, em 1998, com 140-150 artefatos nucleares; Coreia do Norte, desde 2006, possivelmente, com algo entre 20-30 bombas e Israel, cujos dados são desconhecidos, mas, supõe-se

17 Ver para isso NYE JR. Joseph. **The paradox of american power**. Oxford, University Press, 2002.

18 SARGENT, Daniel J. **A superpower transformed: the remaking of american foreign relations in the 1970s**. [S.l.]: Oxford University Press, 2015. p. 62-63.

possuir até 80 bombas atômicas. Países como a África do Sul, Argentina e o Brasil chegaram a ter programas bastante avançados de construção de armas nucleares, mas, em seguida, renunciaram a tais armamentos.

Além disso, os EUA possuem uma rede de dispositivos nucleares, pronto para uso, fora do seu território: 15 bombas na Bélgica; 15 bombas na Alemanha; 35 bombas na Itália; 15 bombas na Holanda e 20 em Incirlik – na Turquia, próximo da fronteira russa. O país possui, ainda, cerca de 11 “*Task Forces*” em funcionamento, combinado de poder aeronaval, com porta-aviões, submarinos nucleares e escoltas dispostos em todos os oceanos do mundo com mísseis dotadas de ogivas nucleares.

Por isso, o “Relógio do Fim do Mundo” nunca se afastou do horário de 23h50 até o fim da Humanidade. Ou seja, vivemos, ainda, sob o “Equilíbrio do Terror”, faltando alguns minutos para a “Meia-Noite final da Humanidade”. Com o fim da Guerra Fria e os tratados de limitação de testes, posse e uso das armas nucleares houve um “retardo” do relógio para 23h45. Infelizmente, os tratados não foram ratificados pelo Congresso dos EUA e acabaram denunciados em 2002 pelo Governo George Bush.

A maioria das armas nucleares americanas permaneceram na Europa, muito próximo do território russo. As ex-Repúblicas Soviéticas foram incorporadas ao sistema de defesa da OTAN, organização militar ocidental, contrariando acordos e declarações – infelizmente não-escritas – de ambas as superpotências. A Guerra da Ucrânia, iniciada em fevereiro de 2021, é um resultado direto da expansão das bases militares da OTAN em direção às fronteiras russas – sobre a área definida como “Exterior Próximo” na geopolítica pós-soviética – e, de forma clara, do fracasso da política de controle das armas nucleares¹⁹.

Ao mesmo tempo, a Rússia desenvolveu uma nova classe de armas, ditas “supersônicas” (mísseis voando até 10 vezes a velocidade do som) que colocava os EUA numa situação de inferioridade. Com isso, garantiu uma política de cooperação estreita com a China Popular, criando uma associação euroasiática de comércio e investimentos, num esforço de unificação do espaço euroasiático²⁰. A insistência da OTAN e dos EUA em englobar ex-Repúblicas da URSS em seu sistema de defesa decorre da manutenção do clima de enfrentamento entre as superpotências, que muitos chamam, equivocadamente conforme explicamos acima, como Guerra Fria 0.2²¹.

A condução da Guerra na Ucrânia – com a transferência de uma imensa panóplia militar ocidental e bilhões de dólares aos ucranianos treinados na Inglaterra e na Holanda

19 MONGRENIER, Jean-Sylvrestre. **Le monde vu de Moscou** : dictionnaire geopolitique de la Russie et de l'Eurasie postsoviétiques. [S.l.] : Presses Universitaires de France, 2020.

20 HENROTIN, Joseph. Armes hypersoniques : quels enjeux pour les armées ? **Briefings de l'IFRI**. Jun. 2021. Disponível em: https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/henrotin_armes_hypersoniques_2021.pdf. Acesso em: 27 abr. 2023.

21 BRZEZINSKI, Zbigniew. **Second chance**: three presidents and the crisis of american superpower. Nova York: Basic Books, 2007.

– foi entendida como ameaça contra a segurança da própria Rússia, que havia planejado uma guerra rápida e quase sem baixas civis e, mesmo, militares. Em setembro de 2022, o ex-presidente russo, e influente membro da Duma/Parlamento russo, Dimitri Medvedev, havia advertido que qualquer ataque ao território russo seria compreendido como uma ameaça à soberania e à existência do Estado Russo. Nestas condições – numa formulação doutrinária de Defesa – os russos estariam em condições de usar as armas atômicas, táticas ou estratégicas, para garantir a sobrevivência do Estado Nacional russo, caso a guerra venha a “escalar”. A novidade veio em 27/09 quando os gasodutos *Nord Stream I e II* foram danificados seriamente e, escala em violência, quando, em 08/10 a Ponte de Kerch, ponte rodoferroviária de 18 quilômetros na Criméia, é também atacada, provando uma intensa represália militar russa.

Os cientistas e historiadores percebem, então, que o “Relógio do Fim do Mundo” bate acelerado, agora – outubro de 2022 – faltando apenas 100 segundos, 1´6 minutos para o Juízo Final atômico.

É neste contexto que as afirmações sobre uma nova “Guerra Fria”, ou mesmo uma “Guerra Fria .2” são descabidas. A História não se repete e as condições existentes entre 1945 e 1991 são únicas e não se repetirão. Temos pela frente novos desafios e as guerras passadas, a paz perdida e os arranjos alcançados, não são mais disponíveis para uma reedição apaziguadora. A guerra na Ucrânia desempenha, assim, um papel central na compreensão atual da guerra e suas possibilidades, em especial para superar a ideia corriqueira de que as guerras atuais seriam decididas por meio de armas de destruição em massa.

O conflito no Leste Europeu desmente dois dogmas recentes: aponta, de um lado, para uma guerra convencional altamente tecnológica e com especial uso dos meios de comunicação. O segundo dogma, que as condições de *cyberwar* hoje plenamente desenvolvidas, paralisaria qualquer ator em conflito. No desenvolvimento bélico na região desmente ambos os “mitos” e reafirma o papel, agora com forte agregação tecnológica como no caso das armas hipersônicas, das forças blindadas e da balística em substituição à aviação estratégica.

4.4 O BRASIL NA CRISE ATUAL

Neste sentido, poderíamos propor algumas hipóteses iniciais para tratar da situação do Brasil no novo mapa de poder mundial, como acima descrito. Para isso, consideramos, após a explanação conduzida até o momento, as seguintes situações que envolvem os interesses da Nação permanentes e que, no entanto, não estão inteiramente sob o controle do Poder Nacional, a saber:

- a) A Pandemia de Covid-19, suas consequências mundiais e a possibilidade de retorno da condição pandêmica mundial, seja via mutação do vírus, seja por razão de um novo vírus, como ocorrido entre 30/01/2020 – data que a Organização Mundial da Saúde - OMS declarou “Estado de Risco Pandêmico Mundial” até dezembro de 2021, enquanto a fase aguda da pandemia, tendo, então, um inflexão com a vacinação até 30/12/2021, atingido 4.5 bilhões de pessoas e tendo registrado, até então, 6.604.761 mortes confirmadas no mundo e 689 mil vítimas no Brasil, até 20/11/2022²²;
- b) O fato de o Brasil ter praticado durante o Governo Bolsonaro, em especial na gestão do Ministro Ernesto Araújo, entre janeiro de 2019 e março de 2021, uma política externa altamente ideológica, criando atritos com parceiros históricos como a Argentina, França, China Popular, Chile, além da total desconstrução de instrumentos fundamentais de política externa, como o Conselho Regional de Defesa Sul-Americano, proposto pelo Brasil na cimeira de países sul-americanos, em 2008. O mesmo ocorreu com importantes mecanismos de cooperação internacional, em especial relacionados com a Questão Climática, como foi o caso do desligamento da Noruega e da Alemanha do “Fundo Amazônico” e o real abandono dos compromissos da Conferência do Clima. Em outros casos, deu-se um notável apagamento diplomático, perda de dinamismo e, mesmo, do esforço de qualquer liderança junto a mecanismos internacionais como Mercosul, ONU, OMC, OMS e fundamentalmente no âmbito dos chamados BRICS. Mesmo a política externa iniciada desde o Governo Fernando Henrique Cardoso, o chamado “Novo Protagonismo Internacional”, sofreu fortes abalos resultando num literal isolamento do país nos diversos fóruns mundiais;
- c) Neste contexto, em especial com a vitória do Presidente Joe Biden (Democratas) nos Estados Unidos, em 2020 (eleição que o Governo Bolsonaro se recusa a reconhecer longamente, numa evidente confusão entre relações Estado-Estado e preferências ideológicas), a formação da Coligação Verdes/SPD (socialistas) na Alemanha, em 2021, e a vitória do Presidente Emmanuel Macron sobre a Coligação de Extrema-Direita “Reunião pela República”, em 2022 (a quem Bolsonaro e seu Ministro da Economia, Paulo Guedes tinham ofendido de forma pessoal) dá-se uma forte agudização da questão meio-ambiental, com uma série de acusações e exigências sobre o processo de desmatamento no Brasil. Em especial, grandes acordos internacionais, como o Acordo Quadro Mercosul-União Europeia – mesmo sabendo-se do apego europeu aos subsídios agrícolas – foram tremendamente prejudicados neste contexto;

22 ZOUMPOURLIS, V.; GOULIELMAKI, M.; RIZOS, E.; BALIOU, S. SPANDIDOS, D. A. [Comment] The COVID-19 pandemic as a scientific and social challenge in the 21st century. *Molecular Medicine Reports*, v. 22, n. 4, p. 3035–3048, out. 2020.

d) A eleição de um novo governo de ampla coligação democrática – com o PT de Lula da Silva, em 30 de outubro de 2022, imprime, de forma imediata, um novo dinamismo nas relações externas brasileiras, com notável convite para que o presidente eleito participe da Conferência de Sharm el-Sheik, a “United Nations Climate Change Conference 2022” no Egito, numa sinalização internacional de interesse no que se convencionou chamar de “Retorno brasileiro ao debate Mundial”. Da mesma forma, as manifestações imediatas de países como a França, Estados Unidos, Argentina, Chile e Colômbia explicitam um certo alívio internacional em relacionamento ao tensionamento das relações do Brasil com o mundo.

4.5 FRAGILIDADES E RISCOS NA GEOPOLÍTICA MUNDIAL

Tendo, assim, tais supostos em mente, como elementos básicos que se devem encarar para as formulações de relações internacionais por parte de Brasília, devemos apontar para uma série de “riscos” a serem considerados de forma imediata e sistêmica pela diplomacia brasileira:

i. O risco energético – o mundo, em especial a Europa, passam por forte crise energética ocasionada pela imposição de sanções à Federação Russa, desde 24/02/2022, em decorrência da Guerra com a Ucrânia. Em tais condições a vulnerabilidade brasileira se explicita na frágil política praticada pelos Governos Temer (2016-2019) e Bolsonaro (2019-2023) em subdimensionar, ou mesmo ignorar, o grave *déficit* de refino de petróleo do Brasil, que, mesmo sendo um grande produtor/exportador de combustível fóssil não é capaz, embora tenha todas as condições tecnológicas, para refinar o combustível que necessita. Em novembro de 2019, a produção nacional de petróleo ultrapassou a marca de 3 milhões de barris por dia, pela primeira vez. Já a produção de gás natural chegou a 137 milhões de metros cúbicos na mesma data. A produção diária do Pré-sal atingiu uma média de 2,061 milhões de barris de petróleo, 66,7% do total nacional, e 83,7 milhões de metros cúbicos de gás natural, 61,1% do total do País, chegando, em 2020, a superar a produção de 4 milhões de barris/dia²³. A capacidade instalada de refino global atingiu quase 102 milhões de barris por dia (b/d) em 2021, segundo dados da BP. A região da Ásia-Pacífico responde por 35,8% do total do refino, seguida pela América do Norte e Europa com, respectivamente, 21,1% e 14,8%. EUA e China, os maiores consumidores de petróleo, também detêm os maiores parques de refino do mundo, pouco mais de 1/3 da capacidade total. O Brasil aparece na 9ª colocação mundial, tendo uma capacidade de refino

23 ANP. **Produção de petróleo e gás no Brasil ultrapassa 4 milhões de boe/d pela primeira vez.** [2022?]. Disponível em: www.anp.gov.br. Acesso em: 10 out. 2022.

de 2,3 milhões b/d²⁴. O consumo de derivados apresenta uma expansão mundial da ordem de 6% e, no Brasil, em cerca de 5,5%, em 2021, não havendo uma capacidade de refino similar com o país. Ocupando a 9ª posição mundial em refino, abaixo dos grandes produtores/consumidores como EUA e China, grandes consumidores mundiais, mas, também, bastante abaixo de países produtores como a Rússia (posição 3), Arábia Saudita (posição 7) e Irã (posição 8) e, também, distanciado de países que não são grandes produtores, como a Índia (posição 4), Coreia do Sul (posição 5) e Japão (posição 6). Tal situação, já ao longo de 2022, impactou fortemente a economia brasileira produzindo surtos inflacionários, em especial pela ausência de um sistema de dutos e hidrovias para a circulação da imensa produção agrícola brasileira, acesso aos portos e o abastecimento da população – incluindo aí os próprios combustíveis refinados. Da mesma forma, uma vigorosa política energética baseada no aproveitamento hídrico de rios, em especial na Região Amazônica, parece, depois da experiência de Belo Monte, fora de um contexto de “retorno do Brasil ao debate meio-ambiental” como prometido na campanha eleitoral de Lula da Silva (e expresso na coligação com o partido REDE e a preeminência de Marina Silva na vitória da coligação de Centro-Esquerda em 2022). Assim, os investimentos em refino e na produção de matérias-primas derivadas (se) inscrevesse em uma prioridade fundamental na construção de uma estratégia de desenvolvimento sustentado. Um crescimento contínuo do PIB na ordem de 3.5/4% ao ano poderia gerar um colapso no abastecimento energético do País e picos inflacionários perturbadores;

- ii. Neste contexto, para além do investimento direto em refino, na forma de um planejamento de longo prazo com a iniciativa privada, cabe, de forma urgentíssima, prover o Estado de meios indutores de produção em larga escala de energias alternativas, limpas e autossustentáveis. Com o imenso território e a variação de clima, litoral, ventos e uma insolação mediana de 300 dias/ano, é plenamente possível, com os conhecimentos já existentes nas instituições públicas de pesquisa, desenvolver formas de energia solar, eólica, biogás e outras formas possíveis.
- iii. Atualmente, o *déficit* habitacional no Brasil é estimado pela Fundação João Pinheiro em 5,8 milhões de moradia. Ora, qualquer programa de retomada da construção civil de forma massiva deverá levar em conta as novas tecnologias de energias limpas, em especial a energia solar e as tecnologias de engenharia e arquitetura de aproveitamento de ventos, movimento solar e uso da água de reuso²⁵;

24 INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO E GÁS – IBP. **Capacidade de refino e consumo de petróleo por país**. set. 2022. Disponível em: <https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/capacidade-de-refino-e-consumo-de-petroleo-por-pais/>. Acesso em: 10 out. 2022.

25 MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **O que é o déficit habitacional**. <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/habitacao/casa-verde-e-amarela/o-que-e-o-deficit-habitacional#:~:text=Atualmente%2C%20o%20d%C3%A9ficit%20habitacional%20no,5%2C8%20milh%C3%B5es%20de%20moradias>. Acesso em: 10 nov. 2022.

- iv. O risco sanitário – a Pandemia de Covid-19 explicitou a ausência de um planejamento adequado do setor da indústria química/farmacêutica brasileira para enfrentar uma das principais “novas ameaças” da ordem mundial. Não só não existia, e não funcionou, um sistema de alerta prévio e de controle e mapeamento da expansão do vírus no Brasil, como ainda nos mostramos incapazes de produzir antivirais autonomamente, ficando o País dependendo de entregas paulatinas de IFA/ Insumo Farmacêutico Ativo externo, embora tenhamos (tenhamos) – a Fiocruz e o Butantã – centros de pesquisa de alta performance e capacidade industrial já implantada do setor químico-farmacêutico para a produção de vacinas e remédios em geral. No entanto, a ausência de uma política sistemática e constante para o setor – ao lado de uma postura negacionista por parte do Governo Bolsonaro – nos obriga a importar até 90% de todo o IFA consumido no Brasil, em especial da China Popular e da Índia²⁶. Evidentemente numa condição de crise mundial – e não necessariamente de crise pandêmica, mas em caso, por exemplo, de um amplo conflito China-EUA, com ou sem Taiwan, ou China-Índia, o País corre o pesado risco de desabastecimento farmacêutico. O fim ou abandono de alguns programas sociais, como o “Farmácia Popular”, também incidiram sobre o planejamento dos fabricantes, além da queda notável de investimentos em P, D&I na política científica e educacional do Governo Bolsonaro atingindo, em 2021, o mais baixo patamar da série histórica. O setor farmacêutico representa algo em torno de 30% do mercado brasileiro, movimentando cerca de 77 bilhões de reais em 2020, representando 2% de todo o mercado mundial, gerando mais de 90 mil empregos diretos. A expansão do setor deveu-se grandemente ao Programa Profarma, do BNDES, e em especial ao modelo de produção de genéricos, onde predominaram as indústrias de capital nacional²⁷. Devemos destacar que o País ainda usufrui de uma “cauda longa” do chamado “bônus demográfico”, pelo menos até o final da década de 2020, quando perderemos essa vantagem e o consumo de fármacos deverá ter um amplo e acelerado crescimento por parte de uma população mais envelhecida;
- v. Risco alimentar – Apesar da noção comum do Brasil ser o “celeiro do Mundo” nós importamos, em 2021, 6,6 milhões de toneladas de trigo, no valor de US\$ 1,5 bilhão, a chamada “conta trigo”. E ainda, mais US\$ 120 milhões na compra de farinha refinada. O País está entre os cinco maiores importadores mundiais do cereal, base da alimentação da população mais pobre, com pães, massas e biscoitos. Assim, qualquer crise que afete países produtores – como no caso atual da Rússia, Ucrânia

26 RADIO AGÊNCIA NACIONAL. **Brasil importa 90% do IFA para vacinas e remédios da China e Índia. 02 fev. 2021.** Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/saude/audio/2021-02/brasil-importa-90-do-ifa-para-vacinas-e-remedios-da-china-e-india>. Acesso em: 10 out. 2022.

27 SINDUSFARMA. **Perfil da indústria farmacêutica e aspectos relevantes do setor.** 2021. Disponível em: https://sindusfarma.org.br/uploads/files/229d-gerson-almeida/Publicacoes_PPTs/Perfil_da_IF_2021_SINDUSFARMA_po.pdf. Acesso em: 10 out. 2022.

ou Belarus – implicam em choques sucessivos sobre o equilíbrio orçamentário e cambial por meio da chamada “conta-trigo”, bastante fixa e sem muitos indicadores de mudanças rápidas. Esse cenário, porém, pode ser mudado, na avaliação da Embrapa Trigo. O Brasil tem, pelo menos, 10 milhões de hectares aptos ao plantio do cereal, mas utiliza apenas 2 milhões²⁸. Da mesma forma, em perfeito enlace com o item anterior, o imenso potencial agrícola brasileiro necessita de um constante uso de fertilizantes e corretores de solo, o que implica no desenvolvimento planejado do setor industrial químico para poder responder tal demanda, inclusive no âmbito do Mercosul – jazimentos de matéria-prima na Argentina – e suas parcerias ampliadas, como no caso do Chile e Venezuela;

- vi. Os riscos combinados – a situação de dependência nas áreas de fármacos, alimentos e energia podem ser combinados numa situação de impedimento, ou mesmo de colapso, do comércio externo do País. Com um fluxo comercial crescente em direção a Região do Indo-Pacífico, em especial a China Popular, quaisquer crises mais graves na região: – por exemplo, China Popular versus Taiwan, com uma possível intervenção dos Estados Unidos; crise China Popular versus Índia ou Índia versus Paquistão – podem levar uma paralisação por longo tempo do comércio com o Oriente, levando a economia brasileira e seu setor mais remunerativo como o agronegócio a uma situação insuportável. É neste sentido, que a atuação brasileira na resolução de conflitos e na crença no papel mediador dos fóruns internacionais constituiu-se em uma política externa defensiva e preventiva. Evidentemente uma crise no comércio mundial provocada por um conflito de larga escala – e agora já sabemos, tendo o exemplo da Guerra na Ucrânia – e de duração expandida pode levar a choques sucessivos no câmbio e nas reservas monetárias do País, atingindo todo o setor de construção naval, comércio, fretes, seguros e de toda atividade portuária. Neste caso, estaríamos próximos a situação de “tempestade perfeita” para as fragilidades macroeconômicas, geoeconômicas e geopolíticas do Brasil.

3.6 OS DESAFIOS ESTRATÉGICOS DO BRASIL

A superação de tais “condições de risco” implica no desenvolvimento de uma série de políticas públicas que garantam um tempo suficientemente largo de resistência do País aos elementos de choques externos. Para que isso aconteça devermos nos preparar em vários setores – e estou excluindo aqui, voluntariamente, qualquer análise do setor militar e de seus equipamentos, o que implicaria numa análise muito mais específica. Nossa análise

28 SINDUSTRIGO. **Dependência do trigo pode diminuir**. 18 jun. 2020. Disponível em: <https://www.sindustrigo.com.br/noticias-setorial-mercado/dependencia-do-trigo-pode-diminuir/11610/>. Acesso em: 10 out. 2022.

aponta para urgência de políticas públicas sistêmicas de reestruturação das capacidades de resistir aos choques externos decorrentes da atual situação da ordem mundial. Para isso, devemos agir na direção de tarefas imediatas:

1. A retomada do protagonismo do Brasil nos diversos fóruns internacionais como uma forma de garantir relações internacionais estáveis e pacíficas, condição indispensável para o crescimento do País, a geração de renda e a criação de empregos, elementos basilares da política externa de um país das dimensões do Brasil;
2. Cabe uma retomada, em escala ampliada, da “política dos Três Tabuleiros” ou seja:
 - 2.1 A ampliação das relações com os grandes blocos econômicos mundiais, como a União Europeia e NAFTA;
 - 2.2 A consolidação das relações no “entorno” geopolítico fundamental do País, ou seja, a América do Sul, com a retomada e ampliação do Mercosul e a possível recriação do Conselho Regional de Defesa Sul-Americano;
 - 2.3 A atuação proativa no âmbito dos BRICS, não só como uma atitude estratégica anti-hegemônica e pró-multilateralismo, mas como um mecanismo de ampliação das possibilidades de comércio, investimentos e transferência de tecnologias especiais.
3. Cabe, cada vez mais, a assunção de uma política equidistante dos grandes centros de poder e suas disputas – sejam regionais ou globais, evitando a identificação com grandes atores globais e seus interesses;
4. Retomada dos investimentos em P, D & I na forma de garantir os investimentos necessários nas áreas estratégicas onde se evidenciam fragilidades estruturais, como assinalamos no setor energético, alimentar, sanitário e meio-ambiental.

As propostas fundamentais de uma nova estratégia global para o País, o “retorno do Brasil ao protagonismo internacional” deve, entretanto, enfrentar óbices de grande resistência a uma diplomacia afirmativa brasileira, sem, contudo, implicar em impossibilidades caso tratemos os temas de política externa, soberania e defesa de forma sistêmica, permanente e não-ideológica:

- a) A estabilização do Mercosul que deve evoluir de uma área de livre comércio e de proteção aduaneira para uma área de crescimento e estabilidade comum no âmbito da América do Sul. As diferenças estruturais, geradoras de tensões constantes entre os membros originais do grupo – em especial em relação ao Paraguai e Uruguai – deve ser superada com a adesão de novos membros e sua “desconcentração” do sul do continente em direção à maior distribuição de resultados, em especial para a Região Norte/Nordeste, quase estranhas ao Mercosul. Assim, a normalização das relações com a Venezuela (com cerca de 28 milhões de habitantes e um PIB de

US 143 bilhões) é fundamental, e o aprofundamento das relações com a Colômbia (cerca de 50 milhões de habitantes e um PIB de US 683 bilhões), ampliando a capacidade de investimentos, acordos comuns com potências terceiras e uma verdadeira integração física do continente;

- b) A ampliação dos BRICS – proposta já apresentada pela Rússia, que teria interesse em apresentar a candidatura do Irã – implica numa atuação diplomática intensa junto à China Popular e à Índia propondo parcerias de novo tipo, em especial nas áreas de fármacos, comunicações e indústria de alimentos. Da mesma forma, a cooperação com a Rússia em setores de química/fertilizantes, máquinas e equipamentos e alimentos – carne versus cereais – é parte importante dos objetivos no âmbito dos BRICS. A ampliação do grupo deve ser vista como um objetivo estratégico de médio prazo com a inclusão simultânea da Argentina (cerca de 48 milhões de habitantes e um PIB de US 1.200 trilhão), Nigéria, Indonésia e Argélia, países que já manifestaram seu interesse na integração ao grupo. A integração argentina deve ser negociada junto a integração da Venezuela e da Colômbia ao Mercosul aproveitando-se do jogo de acumulação de forças nos diversos tabuleiros da cena mundial. A liderança no seu entorno geopolítico, o tabuleiro básico, é fundamental no processo de acumulação de forças para negociações vitoriosas nos tabuleiros superiores, seja com as grandes potências industriais – U.E., EUA, Japão –, seja no tabuleiro anti-hegemônico dos BRICS.

- 1.2 É de suma importância para o Brasil, e seu papel de protagonista mundial, a adesão de países representativos da África, no caso a Nigéria – país mais populoso da África, com cerca de 210 milhões de habitantes, laços históricos profundos com o Brasil e um PIB de US\$ 1.221 trilhões, na vigésima terceira posição mundial. Cabe, ainda, a adesão de um dos grandes países muçulmanos do mundo – além do papel da Nigéria. Assim, seriam candidatos naturais à adesão o Paquistão – 182 milhões de habitantes e um PIB de quase um trilhão de dólares –; o Egito – 92 milhões de habitantes e PIB de 945 bilhões de dólares e a Indonésia – com 275 milhões de habitantes e um PIB de 4 trilhões de dólares. Neste conjunto, a opção pela Indonésia como “*next membership*” dos BRICS parece imbatível. O interesse do Paquistão deveria ser mantido em estudos em virtude da situação geopolítica regional no Sul da Ásia e evitar, dessa forma, um sentimento de “minoridade” hindu frente dois adversários estratégicos, e detentores de arsenais nucleares, ou seja, China e Paquistão, no grupo. As participações do Egito, bem como Israel, já estão asseguradas pelo *status* de países associados os quais já possuem junto ao Mercosul e que poderia evoluir para situação semelhante no agrupamento BRICS num futuro menos congestionado no Oriente Médio. A proposta russa de adesão do Irã –

87 milhões de habitantes e um PIB de 1.300 trilhão de dólares – deve também ser estudada com uma possível “*next choice*” (após a entrada da Argentina, Indonésia e Nigéria), quando, então, países como Argélia, o próprio Irã, México e Paquistão poderiam ser consideradas.

- c) A “Aliança Verde” de preservação ambiental: o retorno do protagonismo brasileiro deveria se materializar por meio de uma política comum de preservação e medidas restritivas de desmatamento com os outros dois países detentores dos maiores patrimônios de florestas tropicais (“*rain forest*”) do planeta, a saber a Indonésia e a República Democrática do Congo. Uma ação comum destes países, como lideranças do “Bloco Verde” serviria fundamentalmente para modelar a legislação internacional de preservação ambiental, o mercado mundial de carbono e a gestão dos fundos setoriais de preservação.

Por fim, a formulação de uma nova geopolítica para o Brasil – com o debate aprofundado dos temas acima – implica, necessariamente, em repensar as condições de produção do conhecimento estratégico no Brasil. Se, por um lado, as universidades só, muito lentamente, acordam para os assuntos de geopolíticas, estratégia mundial, Defesa e Assuntos Militares, as academias e escolas militares, núcleos naturais de tais debates, prende-se por vezes a uma leitura “literal” das grandes teorias geopolíticas mundiais, só não realizando o necessário “aggiornamento” do pensamento estratégico como, ainda, não conseguindo deslocar os eixos teóricos das “topoi” das grandes potências, desde o século XIX, repetindo visões coloniais e dependentistas do mundo e do próprio Brasil. A ascensão de países como China Popular, Índia e Brasil ao “*top ten*” mundial, bem como de outros grandes atores, como a Indonésia, Nigéria, Vietnã, Paquistão, México, Argentina, era absolutamente desconhecida na época das formulações teóricas de Halford MacKinder (1861-1947), com o forte de sua produção voltada para a preservação do Império Colonial britânico, ou Nicolas Spykman (1893-1943), um formulador das condições de ascensão do poderio norte-americano, sem citar deterministas ainda em circulação como Friedrich Ratzel (1844-1904). Mesmo os principais textos da época da Guerra Fria, como na obra de Henry Kissinger e de Raymond Aron, mostraram-se incapazes de dar conta de um mundo pós-colonial. Assim, a “de-colonidade” dos estudos de geopolítica é um esforço fundamental para a produção de um pensamento geopolítico brasileiro autêntico. Antes de um debate aprofundado das condições mundiais e seu impacto sobre o Brasil, deveríamos nos dedicar ao debate teórico e à atualização de conceitos fundamentais que desloquem etnocentrismo marcante das teorias geopolíticas clássicas como estudadas no Brasil.

5 TENDÊNCIAS GEOPOLÍTICAS DA CRISE CONTEMPORÂNEA: ELEMENTOS PARA UMA REFLEXÃO ESTRATÉGICA

*Paulo Fagundes Visentini**

5.1 INTRODUÇÃO

A eclosão da Guerra Russo-Ucraniana, seu caráter insólito, prolongamento e escalada, tornaram ainda mais urgente uma reflexão *realista* sobre as novas clivagens, que configuram no cenário geopolítico mundial. É tempo de superar as reflexões “politicamente corretas”, midiáticas e distanciadas da *realpolitik*. Que ninguém se engane, pois um conflito estrutural está em curso, requerendo uma análise aprofundada, indispensável para a elaboração de um projeto estratégico. Até há pouco tempo, era corrente entre especialistas que as guerras convencionais entre potências industriais constituíam um fenômeno ultrapassado. Mas elas estão de volta.

Os estudos da área de Relações Internacionais e Defesa têm, como um dos seus objetivos primordiais, a mensuração do poder mundial, identificando e classificando hierarquicamente as grandes e médias potências. Os critérios utilizados para tanto são, todavia, bastante questionáveis, uma vez que se baseiam, predominantemente, em elementos quantitativos, organizados, segundo teorias previamente estabelecidas, muitas vezes a-históricas.

Geralmente, levam em conta a superfície geográfica do país, suas riquezas naturais (agrícolas e minerais), o peso de sua economia (em geral o Produto Interno Bruto total e *per capita*) e o tamanho e estrutura de sua população. Também são considerados a posição geopolítica, o pertencimento a Organizações Internacionais influentes (G-7, OCDE, OTAN, CSONU), a estabilidade político-institucional e, *last but not the least*, a dimensão e qualidade das Forças Armadas. Geralmente, esses itens são quantificados e tabelados, produzindo um *ranking* das potências e, a partir daí, uma série de reflexões estratégicas e cenários geopolíticos. (MERLE, 1981, p. 119; MORGENTHAU, 2003, p. 215; KENNEDY, 1989, p. 417; CARR, 1981, p. 99).

Sem dúvida, trata-se de elementos basilares, mas a forma como se articulam e sua importância relativa estão relacionadas com outros elementos qualitativos. Em primeiro lugar, há a evolução histórica (cada Estado-Nação tem suas características específicas), o nível de desenvolvimento social e econômico, o grau de articulação das elites no poder, a existência de um projeto nacional, as conexões internacionais e o posicionamento no sistema mundial, entre outros. (HALLIDAY, 2007; WALLERSTEIN, 2004, p. 21; ARRIGHI, 1996, p. 59; BRUCAN, 1974, p. 140).

Um país pode possuir um poder militar expressivo e uma economia de grande porte, mas se encontrar em declínio por uma transformação na economia mundial e pelo surgimento de polos de poder desafiantes. Além disso, apesar de ser detentor de uma economia forte e capacidade militar quantitativa, algumas vezes têm limitações de soberania, que dificultam a conversão desses elementos em um instrumento eficaz de ação. A tabulação dos elementos materiais de poder consegue gerar, assim, uma concepção estatística errônea e uma apreciação estratégica equivocada.

Na época moderna e contemporânea, com o surgimento e afirmação do sistema mundial, formaram-se na Europa os *Estados Dinásticos Absolutistas*, os *players* do *Ancièn Régime*. Depois, a Revolução Francesa introduziu o elemento ideológico (mudança radical x conservadorismo) e nacional nas Relações Internacionais. O Congresso de Viena (1815), por sua vez, introduziu a noção de *Equilíbrio de poder* entre as *Potências* (Grã-Bretanha, França, Rússia, Prússia e Império Austro-húngaro (Kissinger: 1973). Paralelamente, emergia o nacionalismo e o Estado-Nação. Mais tarde, como resultado da Primeira e da Segunda Guerras Mundiais, as potências europeias passaram a ser consideradas *potências médias* (especialmente quando perderam seus impérios coloniais), enquanto os Estados Unidos e a Rússia (transformada em União Soviética) se tornaram *superpotências*. Alguns Estados do Sul Geopolítico (Terceiro Mundo) também foram incluídos no rol das *potências médias* (ou *regionais*). Mas os paradigmas explicativos e a realidade internacionais se tornaram fluídos com o encerramento da Guerra Fria.

Assim, o que já era complicado em uma fase de liderança reconhecida e de hegemonia, no quadro de uma fase de transição pode ser ainda mais complexo e incerto. Neste sentido, o objetivo do presente artigo é buscar contribuir para uma compreensão da *posição de poder* dos Estados no quadro do sistema internacional pós-Guerra Fria, em particular no século XXI. Trata-se de uma visão exploratória, objetivando dar conta das ações em curso e de possíveis tendências para o futuro imediato, no contexto da crise da economia desde 2008 e da desarticulação em curso da própria "globalização".

Mais do que por rivalidades ideológicas ou geopolítica, o que conta é a posição político-econômica que ocupam na estrutura de poder mundial. Neste contexto, o primeiro grupo da política internacional contemporânea se aglutina no *eixo militar-rentista anglo-saxão*: Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Austrália, Nova Zelândia e, tangencialmente, Israel. Trata-se das nações hegemônicas que detêm recursos militares, diplomáticos, financeiros, tecnológicos, de inteligência e de comunicações. Estando na fase pós-industrial rentista, vive dos recursos das demais nações, empregando para tanto os meios acima mencionados.

O segundo é o *eixo industrial desenvolvido* da União Europeia, Japão e Tigres Asiáticos. Com um capitalismo industrial produtivo avançado e elevado nível de vida de suas populações, ele se diferencia do primeiro, pois esse grupo carece dos recursos de poder tradicionais, como os militares, e de plena soberania. Foram protegidos durante a Guerra Fria, mas hoje a situação é incerta e as tensões com o primeiro são crescentes. Muito do que vier a ocorrer depende da atitude política a ser adotada por nações relevantes do eixo, como a Alemanha e o Japão, os derrotados da Segunda Guerra Mundial.

O terceiro consiste no *eixo industrial heterodoxo emergente*, integrado pelas grandes nações do BRICS, especialmente a China e a Rússia, além da Turquia e do Irã, onde as estruturas de poder e a participação do Estado na economia é relevante. Trata-se do que se denomina *semiperiferia*. Como o anterior, seu objetivo imediato e prioritário é o de evitar um conflito armado de dimensões globais e manter seu desenvolvimento econômico. Com recursos para se defender, eles não conseguem projetar poder em escala planetária e dependem, em certa medida, da atitude que vier a ser adotada pelo segundo eixo.

Por fim, o quarto é o *eixo agrário, mineral e demográfico periférico*, integrado pelas nações médias e pequenas da América Latina, da África e da Ásia geográfica (que inclui o Oriente Médio). Possuem recursos humanos, agrícolas ou minerais abundantes (inclusive energia) mas não detêm capacidade militar ou articulação diplomática, tendendo a agir de maneira fragmentada e constituindo uma zona em disputa pelos demais eixos. O Brasil e a África do Sul parecem estar absorvidos por suas agendas políticas internas e correm o risco de passar a integrar esse grupo.

FIGURA 1 – Eixos do Poder Mundial

Fonte: Elaboração própria

5.2 O EIXO MILITAR-RENTISTA ANGLO-SAXÃO

O grupo dominante da política mundial é integrado no *eixo militar-rentista anglo-saxão*: Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia. Mais do que uma simples “comunidade linguística”, ele representa uma continuidade dos Impérios Marítimos e de sua geopolítica. Ele é o herdeiro da hegemonia liberal britânica do século XIX e de seu império colonial posterior, bem como das alianças (e dos resultados) das duas Guerras Mundiais contra as potências médias (Alemanha e Japão) e da Guerra Fria antissocialista/antissoviética.

Trata-se das nações coletivamente em posição hegemônica, as quais detêm recursos militares, diplomáticos, financeiros, tecnológicos, de inteligência e de comunicações logísticas e informacionais. Tendo atingido a fase pós-industrial rentista (no último quarto do século XX), depende de recursos das demais nações, empregando, para tanto, os meios acima mencionados. Com a atual Revolução Científico-Tecnológica em curso, particular atenção deve ser dada aos três últimos aspectos, que tem revolucionado as relações internacionais e os sistemas de defesa.

O acordo chamado *UKUSA* (Reino Unido e Estados Unidos da América), estabelecido na segunda metade dos anos 1940 entre Washington e Londres, deu origem ao sistema de informações e espionagem eletrônica *Echelon*, conhecido como tal nos anos 1980. Esse sistema, baseado na Inglaterra, recolhe, processa e compartilha informações entre os países que constituem os *Cinco Olhos*: Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia. Anteriormente voltado a questões militares contra o Pacto de Varsóvia durante a Guerra Fria, ele passou, nos anos 1980, a incluir a espionagem industrial e política, inclusive em relação a aliados na OTAN na União Europeia, como foi denunciado no Parlamento Europeu, em 2000 (SILVA: 2018).

Ele não engloba apenas o território metropolitano desses países, mas um conjunto de pequenas ilhas e pontos estratégicos em todos os oceanos e continentes. Um dos pontos do sistema de espionagem mundial *Echelon*, por exemplo, se localiza na ilha britânica de Ascensão, no centro do Oceano Atlântico. Trata-se não apenas de “antenas” do sistema, mas igualmente de bases militares e/ou Paraísos Fiscais, os últimos conectados à praça financeira de Londres. O Reino Unido soube se adaptar ao seu declínio hegemônico, por meio de uma aliança com os Estados Unidos, com ambos os países convergindo nas votações do Conselho de Segurança da ONU.

Os Estados Unidos constituem a liderança do grupo, com o dólar, a diplomacia, as forças armadas, a indústria cultural e o controle, quase exclusivo, dos meios de comunicação eletrônica e de Organizações Internacionais. Mas, os demais não são “dominados”, mas sim partes integrantes e ativas (embora discretas) do grupo. Israel, tangencialmente, está associado ao grupo, mas tem uma agenda regional própria, mantém certa independência e é uma potência nuclear. Há também apêndices europeus associados, do ponto de vista estratégico, como Espanha, Portugal, Holanda, Dinamarca, Polônia, Hungria, Croácia, Romênia, Bulgária e os países Bálticos (Lituânia, Letônia e Estônia).

Embora sejam membros da União Europeia, assim como o Reino Unido até o *Brexit*, seu foco na área de Defesa tem sido a convergência com o eixo anglo-saxão. No Sul Geopolítico (Terceiro Mundo) podem ser mencionados Chile, Colômbia, Marrocos, Quênia e Arábia Saudita (mas Riad tem margem de autonomia) como parceiros do eixo e agendas de “aliados regionais” do mesmo, exercendo influência em seu entorno. Mas esses países não possuem os requisitos de poder anteriormente enumerados para serem integrantes do grupo ou capacidade de influir nas decisões e estratégias ou são desejados como sócios pelos *Big Five*.¹

1 Alusão aos cinco animais africanos capazes de se defender sozinhos: o leão, o elefante, o búfalo, o rinoceronte e o leopardo. No caso, trata-se dos Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia.

5.3 O EIXO INDUSTRIAL DESENVOLVIDO

O segundo grupo é o *eixo industrial desenvolvido* da União Europeia, Japão e Tigres Asiáticos. Com um capitalismo industrial produtivo avançado e elevado nível de vida de suas populações, ele se diferencia do primeiro, pois esse grupo carece dos recursos de poder tradicionais (exceto a França), como os militares, e de plena soberania. Foram protegidos durante a Guerra Fria, mas hoje a situação é incerta e as tensões com o primeiro eixo são crescentes. Muito do que vier a ocorrer depende da atitude política a ser adotada por nações relevantes do eixo, como a Alemanha e o Japão, os derrotados da Segunda Guerra Mundial, e da França, que tem se revelado incapaz de agir estrategicamente de forma coerente.

Sua composição se baseia nas antigas potências médias que se industrializaram no final do século XIX (Europa Central e Japão) e após a Segunda Guerra Mundial (restante da Europa e Tigres Asiáticos). Durante a Guerra Fria foram enquadradas como membros da OTAN (Europa) ou Pactos bilaterais de defesa na Ásia Oriental. E, no caso dos integrantes do Eixo fascista (Berlim, Roma e Tóquio), há sérias limitações institucionais e militares à plena soberania. Não se trata apenas das tropas e bases militares americanas em seu território (algumas em nome da OTAN), mas dos óbices à constituição de uma tecnologia e indústria bélica e aeroespacial própria. Também pesa muito o fato de serem Estados reconstituídos por forças de ocupação após 1945, com uma elite moldada pelos vencedores, hoje dividida e sem visão estratégica.

O caso francês é emblemático, pois, entre os países desse eixo, detém uma posição única: potência nuclear, membro permanente do Conselho de Segurança da ONU, detentora de uma rede de bases ao redor do mundo e de uma tecnologia e indústria aeroespacial independente. Com a Alemanha forma o *hard core* da União Europeia, mas desde os anos 1970 parece mergulhada numa crise de identidade estratégica. Já na Alemanha e no Japão, com tecnologia e economias ultra avançadas, as elites parecem sofrer da síndrome do pós-Guerra Fria, sem conseguir definir um projeto coerente de ação internacional. O caso da relação da Alemanha com a Rússia e os Estados Unidos é emblemático, com interesses econômicos convergindo com Moscou e a agenda de defesa seguindo vinculada a Washington.

Na Ásia Oriental, com Japão, Coreia do Sul e Taiwan, ocorre o mesmo em relação aos Estados Unidos e à China. Crises militares artificialmente fomentadas mantêm um estado de insegurança permanente, visando limitar a convergência entre os Tigres e o Dragão chinês. Para tanto, basta provocar a Coreia do Norte, que reage da forma esperada e desejada, para manter o alinhamento aos esquemas securitários de Washington. Todavia, a "Guerra Comercial" entre os EUA de Trump e a China significa mais uma disputa de renegociação entre parceiros, pois o real conflito econômico e tecnológico, muito mais

complexo e multidimensional, está ocorrendo entre os Estados Unidos e a União Europeia, em particular a Alemanha.

Na mesma linha, vale lembrar que Samuel Huntington (1997: 195) definiu que o coração do Ocidente se encontrava no Atlântico Norte e que a OTAN era sua organização articuladora. Assim, o dilema da União Europeia e do Japão/Tigres é que suas relações econômicas com os EUA enfraquecem, enquanto crescem com os BRICS, particularmente China e Rússia. Mas os vínculos diplomáticos-securitários com Washington, bem como o arranjo entre as elites dirigentes das duas margens do Pacífico, seguem fortes.

As Revoluções Coloridas chegaram à Europa, com *Brexit*, movimentos políticos “populistas” no poder e violência radical desestabilizadora (como os Coletes Amarelos franceses), bem como desrespeito aberto às normas comunitárias, atentados terroristas, separatismos e migrações massivas induzidas formando parte de um mesmo processo. Evidentemente, há uma base sociológica para tal fenômeno, com o gradual naufrágio do Estado de Bem-Estar Social e o esvaziamento do universo da política tradicional, mas há uma sincronização. Steve Bannon não é um “rebelde sem causa”.

5.4 O EIXO INDUSTRIAL EMERGENTE SEMIPERIFÉRICO

O terceiro grupo consiste no *eixo industrial emergente*, integrado pelas grandes nações do BRICS, especialmente a China e a Rússia, além da Turquia e do Irã, onde a participação do Estado no desenvolvimento representam traços determinantes. Trata-se do que é conceituado como *semiperiferia*, o alvo explícito dos Estados Unidos de Donald Trump e sua *America First*. Como o anterior, seu objetivo imediato é evitar um conflito armado de dimensões globais e manter seu desenvolvimento econômico. Com recursos para se defender, eles ainda não conseguem projetar poder militar global e dependem da atitude que o segundo eixo vier a adotar. Mas alguns deles têm poder de dissuasão e estão se tornando mais assertivos a medida em que a crise iniciada em 2008 e as tensões mundiais se aprofundam.

Rússia e China são membros permanentes do Conselho de Segurança da ONU e, assim como a Índia, potências nucleares. A China mantém seu regime socialista com um projeto de desenvolvimento multifacético globalizado, com altas taxas de crescimento, que já tornaram o país a segunda economia do mundo. E esse avanço produtivo está sendo acompanhado do incremento tecnológico e de capacidade de defesa. O Estado chinês abarca 22% da população mundial e goza de estabilidade interna e de autonomia internacional. E seu projeto de desenvolvimento “socialista de mercado” se assemelha à NEP soviética dos anos 1920 (Nova Política Econômica), só que internacionalizada. Suas conexões

comerciais, financeiras e tecnológicas, tanto com os países capitalistas desenvolvidos como os em desenvolvimento, têm transformado a geoeconomia mundial, em particular nas áreas periféricas.

Já a Rússia representa mais uma potência *reemergente*, pois é herdeira da superpotência soviética derrotada, após severo enfraquecimento e declínio nos anos 1990. A capacidade tecnológica, a indústria aeroespacial e armamentista, bem como capacidade de defesa, a tornam o único Estado com capacidade de rivalizar estrategicamente com os Estados Unidos. Todavia, ela sofre de algumas debilidades, pois sua governança ainda é frágil. Ele não possui um partido estruturante (como na China ou na época soviética) e a sociedade sofreu grandes transformações e fragmentação. Além disso, do ponto de vista geopolítico, seu entorno (o “exterior próximo”) e conexões internacionais denotam fragilidades, apesar da criação da União Econômica Eurásiana (que agravou o problema ucraniano).

Quanto ao Elefante indiano, observa-se um crescimento econômico e crescente presença internacional, mas com um desconcertante atraso social de sua população em acelerado crescimento, que ultrapassará a chinesa em poucos anos. A população chinesa está estabilizada e envelhece, enquanto a russa já envelheceu e regrediu numericamente. Mas esses dois países possuem amplos territórios e recursos naturais, ao contrário da Índia. Embora o *status* nuclear da Índia tenha sido chancelado pelos Estados Unidos, o país enfrenta graves desafios securitários tanto externos (China e Paquistão) quanto internos (terrorismo, separatismo e guerrilha maoísta Naxalita).

Brasil e África do Sul pós-*Apartheid* conheceram desenvolvimento acelerado no início do século XXI e, justamente com a Índia, criaram o Fórum de Cooperação Trilateral IBAS, em 2003. Mas, nos anos recentes, ambas as nações vivenciaram sérias crises de governabilidade e estagnação econômica, carecendo, atualmente, de um projeto estratégico. Da mesma forma, as duas nações perderam o seu protagonismo no campo da integração regional. O Brasil, em particular, encontra-se no limiar de ser rebaixado ao quarto eixo, que será analisado adiante. Dois Estados que lograram avanços econômicos e político-militares foram a Turquia e o Irã, adquirindo uma posição e um *status* semelhantes ao dos BRICS. Mas ambos se encontram numa linha de fratura geopolítica extremamente vulnerável e denotam certa fragilidade doméstica e internacional.

Mas o BRICS, que adquiriu suas características de polo de poder em 2009 (em resposta aos desdobramentos da crise de 2008), tem desenvolvido mecanismos econômicos e diplomáticos consideráveis, embora não constituam um “bloco”, e sim um fórum. Além de integrar nações do IBAS, há uma outra organização importante, que é a Organização de Cooperação de Xangai (OCX), surgida em 1996 englobando China, Rússia, Cazaquistão, Quirguistão e Tadjiquistão. Posteriormente, Uzbequistão, Índia e Paquistão passaram a

integrar esse bloco (além de outros Estados observadores). Ela possui um foco econômico e securitário e articula um polo eurasiático, que representa um pesadelo estratégico para os EUA (Brzezinski: 1998). Todavia, Rússia e China são aliados, *ma non tropo*, pois ambos os países têm agendas parcialmente divergentes e competem na região.

As grandes nações emergentes constituem uma espécie de semiperiferia, onde a acumulação prévia de capital os coloca numa posição de projeção econômica global, gerando uma situação em que o crescente peso econômico conflitua com a ordem política mundial preexistente. A Rússia de Putin não é apenas uma potência energética (gás, petróleo e urânio), mas suas empresas internacionalizadas desse setor implicam em uma crescente presença internacional. Ao lado disso, Moscou voltou a ser um grande exportador de armamentos avançados. Já a China, além de sua crescente presença econômica na África e América Latina, lançou iniciativas eurasiáticas arrojadas como a Nova Rota da Seda e o OBOR (One Belt, One Road). Elas configuram a emergência de uma zona pivô terrestre, que recria os elementos básicos da geopolítica clássica, com novos elementos econômicos.

5.5 O EIXO AGRÁRIO, MINERAL E DEMOGRÁFICO PERIFÉRICO

Por fim, o quarto é o *eixo agrário, mineral e demográfico periférico*, integrado pelas nações médias e pequenas da América Latina, da África e da Ásia geográfica (que inclui o Oriente Médio). Possuem recursos humanos, agrícolas ou minerais abundantes (inclusive energia) mas não detêm capacidade militar ou articulação diplomática, tendendo a agir de maneira fragmentada e constituindo uma zona em disputa pelos demais eixos. O Brasil e a África do Sul, integrantes do BRICS, parecem estar sendo “rebaixados”, devido a suas agendas e disputas políticas internas, e correm o risco de passar a integrar esse grupo.

5.6 DIMENSÕES ESTRUTURAIS

O Sul Geopolítico (Terceiro Mundo) abarca a América Latina, a África, a Ásia Ocidental (Oriente Médio), Central e Meridional, onde ocorre o crescimento demográfico mundial. Isso não apenas representa uma imensa reserva de mão de obra jovem e potencial mercado consumidor, mas gera, igualmente, um excedente populacional desocupado que produz crises migratórias e de refugiados de conflitos. A fronteira Estados Unidos-México e o Mar Mediterrâneo se tornaram zonas extremamente vulneráveis a esse fenômeno. O arco que vai do Paquistão ao Japão (excluindo a metade ocidental da China) abriga mais da metade da população mundial. E o Oriente Médio e a metade norte da África vivem forte desestabilização.

Por outro lado, as democracias de consumo do Norte consomem enormes volumes de alimentos e matérias primas (energia e minérios, entre outras), cuja produção e reservas se encontram no Sul (Paiva: 2011, 32). Esse fenômeno se agrava, ainda mais, com o aumento do consumo *per capita* nas nações emergentes e das classes médias urbanas de todo o Sul Geopolítico. Nele se encontram vastos espaços para investimentos lucrativos (infraestrutura, mineração, serviços, agronegócio), em um quadro de crescente competição intercapitalista, o qual opõe, principalmente, as antigas potências industriais e as emergentes da semiperiferia. Assim, essa parte do planeta é palco de uma disputa econômica e estratégica que se assemelha à que antecedeu a Primeira Guerra Mundial.

O Sul Geopolítico concentra, aproximadamente, dois terços dos Estados existentes (bastante desiguais), a maioria esmagadora deles com grande fragilidade político-social e debilidade militar e econômica. A agenda internacional desses países consiste, simplesmente, na manutenção de sua existência como nação e das elites locais no poder. Muitas iniciativas de articulação da época da Guerra Fria, como o G-77 e o Movimento dos Países Não-Alinhados, que buscavam formular uma agenda comum e aumentar o peso político da região na ONU, perderam o foco com o fim da bipolaridade. Com o ciclo neoliberal da globalização, a partir dos anos 1990, foram formuladas várias iniciativas de integração regional, mas elas esbarraram em dificuldades estruturais no plano local e global. Assim, ainda que o PIB de muitas das nações do Sul esteja crescendo, às vezes acima da média mundial, a vulnerabilidade política, a instabilidade econômica e a tensão social são crescentes.

Apesar das diferenças materiais e de alinhamentos em política externa, esses Estados têm em comum, estruturalmente, uma posição semelhante na economia mundial. De forma direta ou indireta, estão sujeitos às agendas formuladas pelas potências norte-atlânticas e às ações de Estados poderosos e de megaempresas transnacionais. Mas, nas diversas regiões que compõem o Sul Geopolítico podem ser identificados alguns Estados-pivô, com certo protagonismo político e, eventualmente, econômico.

5.7 REGIÕES E ESTADOS-PIVÔ

Na América Latina, após a “Onda Rosa” de governos de centro-esquerda com agenda social (mas sem romper com o neoliberalismo), a tendência é a reversão (por vários meios) de quase todos eles. E juntamente com as mudanças internas, ocorre o esvaziamento dos projetos de integração (Mercosul) e de associação latino-americanos como a CELAC, bem como sul-americanos (UNASUL). O Brasil, como analisado, se encontra em uma situação política e econômica que o está conduzindo a uma posição de membro gigante desse quarto eixo, enquanto a Argentina já se encontra nele há algum tempo.

Na América do Sul, o Chile e a Colômbia mantêm um protagonismo estratégico pró-Washington, o primeiro com seu exército poderoso e posição geopolítica bioceânica. A segunda, com longa cooperação com os EUA em contra insurgência e combate ao narcotráfico, hoje joga um papel relevante na crise Venezuelana. Já o México, embora siga integrado de forma subordinada à economia dos Estados Unidos, exerce uma espécie de “protagonismo negativo ou involuntário”, com a questão migratória e do narcotráfico jogando um papel importante. Já o maior interesse da administração Trump no subcontinente é a agenda econômica e a contenção da crescente presença chinesa, com seus investimentos, serviços, comércio e construção de infraestrutura.

A África, muito mais do que a Ibero-América, hoje representa uma região em acirrada disputa geopolítica entre potências antigas e emergentes, o que inclui o espaço estratégico dos Oceanos Índico e Atlântico Sul. A isso se soma o terrorismo na sua metade norte, golpes de Estado, guerras civis como na República Democrática do Congo e Sudão do Sul e o colapso de Estados como a Líbia e a Somália. O Marrocos segue como um aliado Ocidental estratégico, com a questão pendente do Saara Ocidental e sua campanha, como um “Cavalo de Tróia” no Sul, em prol da chamada Comunidade Atlântica (unindo os cenários norte-atlântico com o Sul-atlântico). Já a África do Sul se encontra estrategicamente estagnada pelos efeitos de sua transição pactuada de saída do *Apartheid*, já não sendo mais a maior economia do continente, posição hoje ocupada pela populosa Nigéria.

Todavia, o continente possui uma dinâmica própria e Estados que avançam econômica e politicamente. Angola, Nigéria e Etiópia se tornaram algo que, no contexto africano, poderia ser considerado como potências regionais. Ironicamente, os Organismos de Cooperação africanos têm desempenhado um papel crescente na cooperação econômica e resolução de conflitos. Djibuti, por sua vez, se tornou um ponto nevrálgico, não apenas por sua posição geopolítica na entrada do Mar Vermelho, mas por abrigar bases de países como França, EUA e China. O Quênia, igualmente, constitui um ponto de apoio estratégico Ocidental. O Golfo da Guiné, com seus recursos petrolíferos, também se tornou uma região estratégica. A clivagem principal no continente opõe os Estados Unidos e a França à crescente presença chinesa. Mas, ao contrário de certa narrativa vitimizadora, o que se observa é que tal situação tem conferido aos Estados africanos uma margem de autonomia política e econômica que nunca haviam desfrutado em 60 anos de vida independente (VISENTINI, 2013).

O Oriente Médio, assim como a África, constitui uma região em acirrada disputa estratégica, por sua posição geopolítica e recursos energéticos, só que de forma muito mais direta e violenta. Embora isso não seja algo inédito, atualmente, possui um novo significado, não mais de antagonismos confinados regionalmente. Transformou-se no Grande Oriente Médio, com a inclusão dos novos Estados do Cáucaso (Geórgia, Armênia e Azerbaijão) e da Ásia Central ex-soviética e Afeganistão, palco do novo Grande Jogo ou Grande Tabuleiro.

A Geórgia, o Azerbaijão, o Turcomenistão e o conflituado Afeganistão constituem um corredor pró-OTAN que separa a Rússia e seus aliados da Ásia Central dos também aliados Irã, Armênia e Síria.

A Turquia, aparentemente, desistiu da aproximação com a União Europeia e se aproximou da Rússia e do Irã, que é considerado uma ameaça por Israel, Arábia Saudita e as petromonarquias do Golfo, exceto Catar e Omã. As clivagens políticas domésticas do Iêmen (bloqueado por Riad e devastado pela guerra civil) foram enquadradas pelo Irã e pela Arábia Saudita. O Reino saudita vive uma luta interna dentro da elite dirigente (dezenas de facções de Príncipes rivais) e constitui uma teocracia fundamentalista e monarquia absolutista que assumiu sua associação com Israel. O país possui enorme importância petrolífera, financeira e é mentor e financiador de movimentos islâmicos fundamentalistas. Além das guerras civis internacionalizadas da Síria e do Iêmen, o Iraque segue sendo um terreno de embate, com a questão curda ocupando uma posição central.

Todavia, seria errôneo pensar que se trata de um embate entre sunitas e Ocidente contra xiitas. O que está em jogo é a tentativa das monarquias conservadoras e das potências Ocidentais de derrubar os regimes laicos e modernizantes, que incluem a Síria, o Iêmen, o Egito, o Irã (que é modernizante) e a Turquia, que esfriou sua relação com a OTAN e se aproximou da Rússia. A intervenção formalmente “antiterrorista” Ocidental no Iraque e no Afeganistão redundou em um fracasso e a tentativa de derrubada do Regime do Baas na Síria, igualmente, não teve êxito, abrindo espaço para a Rússia na região.

Na Ásia meridional, além da Índia já analisada, o Paquistão (potência nuclear) tem se aproximado da China e do Irã. Mas é digno de nota o protagonismo e autonomia relativa dos 10 Estados integrantes da Associação das Nações do Sudeste Asiático (ASEAN). Formada por países ricos (Singapura e Malásia) e pobres (Filipinas), monarquias e repúblicas, grandes e pequenos, socialistas e capitalistas, estáveis e instáveis e regimes democráticos *a la* Ocidental (Tailândia) e considerados autoritários (Mianmar), a ASEAN logra desenvolver uma agenda política autonomista comum. A Associação representa um ponto de equilíbrio entre as gigantes China e Índia, apesar das tensões no Mar da China Meridional. Já na península coreana (junto com o Japão) as tensões locais se encontram enquadradas em antagonismos globais.

O imenso espaço do Oceano Pacífico está sob controle das potências marítimas, com a Austrália (chamada na região de “EUA do Pacífico”) e a Nova Zelândia exercendo um papel importante, com o controle de inúmeros arquipélagos, assim como os Estados Unidos, a França e o Reino Unido. O Oceano Índico constitui, por sua vez, um espaço em disputa, com as três últimas nações (mais a Austrália) ocupando uma posição dominante, mas, tendo que fazer frente à crescente presença naval chinesa e russa. Já o Atlântico Sul, por sua vez, tem seus pontos estratégicos no centro do mesmo e nas passagens para os demais

oceanos sob certo controle discreto do Reino Unido. Por fim, mesmo os espaços polares ártico e antártico se converteram em regiões em que a presença econômica e militar das potências capitalistas desenvolvidas rivaliza com a das emergentes.

5.8 ESTRUTURAS, PROCESSOS E TENDÊNCIAS EM 2022

O encerramento da Guerra Fria e do seu Sistema bipolar produziu novas realidades e desafios teóricos. Muitas tentativas de interpretação foram buscadas, mas parece claro que os EUA e as potências anglo-saxônicas que compõem o primeiro eixo de poder seguem dominantes, mas em um quadro de acelerada mutação e tendente à multipolaridade. Assim, como Kissinger (1973) muito bem definiu em sua tese de doutorado, no equilíbrio europeu de poder, do início do século XXI há um Equilíbrio (instável) de Poder Global. Há dois níveis de clivagens internacionais, não exatamente superpostas: um político e outro econômico, que denotariam uma assincronia entre a estrutura de poder político e a de poder econômico.

As clivagens políticas, que afetam a distribuição do poder mundial, opõem China e Rússia (ou o núcleo duro dos BRICS) de um lado e as potências anglo-saxônicas de outro, tendo o grupo União Europeia/Japão como aliados recalcitrantes. Já as clivagens econômicas, vão além da visão de “emergentes *versus* declinantes”, como a administração Trump parecia demonstrar. É certo que a Ásia se tornou o grande centro manufatureiro industrial mundial, mas a economia internacional possui uma dinâmica integrada e, contraditoriamente, conflitiva (*desenvolvimento desigual e combinado*). E o sistema mundial se caracteriza, como demonstrou Arrighi (1996), pela coexistência entre Estados territoriais e o capital, com mobilidade transnacional.

Assim, se por um lado, *na condição de Estados nacionais*, os emergentes reclamam por uma fatia de poder compatível com seu crescente peso econômico, por outro, eles se encontram associados às grandes nações já desenvolvidas ou pós-industriais. Nesse contexto, a “Guerra Comercial” EUA-China, se assemelha à EUA-Japão dos anos 1980. A China possui uma relação simbiótica com os Estados Unidos e a disputa atual parece conter elementos tanto de conflito como de renegociação do “pacto” econômico entre ambos. O verdadeiro alvo mais imediato da assertividade americana, no curto prazo, é a Europa nucleada em torno da Alemanha (concorrente de capitalismo avançado) e o reenquadramento de Estados semiperiféricos de sua região de controle geopolítico (caso do Brasil).

No primeiro caso, o objetivo anglo-americano é afastar economicamente a União Europeia da Rússia, fazendo-a ainda contribuir para o financiamento da OTAN. Com sua soberania limitada, Bruxelas aceita, contra seus próprios interesses econômicos. No segundo caso,

a estratégia visa conter a crescente e rápida projeção econômica chinesa na periferia. As estratégias anglo-americanas na Europa, na Rússia e na periferia do Sul Geopolítico, todavia, constituem *manobras de flanco*. O objetivo final é a contenção do dinamismo da Ásia sinocêntrica, o *Oriente*. E contra ele tem sido mobilizados os grandes recursos militares, diplomáticos, financeiros, tecnológicos e ideológico-midiáticos do poderoso *Ocidente*.

Isso não significa que tudo seguirá como era e que o poder americano/anglo-saxão tende a manter sua posição dominante. O historiador e demógrafo Emmanuel Todd (2003, p. 4) argumentou que

[...] não haverá império americano. O mundo é demasiado vasto, diverso e dinâmico para aceitar a predominância de uma única potência. O exame das forças demográficas e culturais, industriais e monetárias, ideológicas e militares que transformam o planeta não confirma a atual visão de uma América invulnerável. (...) Um quadro realista [mostra] uma grande nação cuja potência foi incontestável, mas que o declínio relativo parece irreversível. Os Estados Unidos eram indispensáveis ao equilíbrio do mundo; eles não podem hoje manter seu nível de vida sem os subsídios do mundo. A América, pelo seu ativismo militar de teatro, dirigido contra Estados insignificantes, tenta mascarar seu refluxo. A luta contra o terrorismo, o Iraque e o 'eixo do mal' não são mais do que pretextos. Porque ela não tem mais a força para controlar os atores maiores que são a Europa e a Rússia, o Japão e a China, a América perderá esta última partida pelo domínio do mundo. Ela se tornará uma grande potência entre outras.

As transformações geradas pelo mundo pós-moderno e neoliberal atingiram os países de forma diferenciada. O eixo anglo-saxão possui uma economia pós-industrial (finanças, tecnologia, serviços) que é mais *administrativa* (equilibrar orçamento) e *extrativa* do excedente alheio, enquanto o eixo desenvolvido e o eixo emergente são *produtivos* (produtores de mercadorias). Já no Sul, o enfraquecimento do Estado, o excedente populacional e o desenvolvimento insuficiente provocam criminalidade crescente, degradação ambiental e emigração, mas não dos mais miseráveis.

Além disso, as consequências sociais alteram a estrutura da sociedade. Enquanto no Norte as cidades se degradam (Detroit é o caso mais conhecido), no Sul surgem caóticas megalópoles, com criminalidade e poluição. O consumo de drogas em escala cada vez maior, além de um negócio lucrativo, representa uma forma de controle social da juventude, que reflui para nichos e não se envolve em política, tanto no Norte como no Sul. A terceirização e o trabalho fragmentado por aplicativo, bem como o "empreendedor" da "economia criativa" substituem a antiga classe trabalhadora sindicalizada.

De que forma esse estágio do capitalismo afeta as relações internacionais e a hierarquia entre potências? A imigração transforma o Norte por dentro, assim como ocorreu com o Império Romano, só que de forma diferente. Nos Estados pós-coloniais (historicamente receptores de imigrantes) há certa assimilação, enquanto na Europa surgem crescentes tensões, em uma sociedade envelhecida e sem novos projetos políticos. Já no Sul, produtor de insumos, a atitude das elites é diferenciada, sendo o pior caso o da América Latina, que se encontra sem projeto e em acelerado retrocesso econômico. Com a Revolução Tecnológica e o avanço de outras regiões, está se formando um *gap* irrecuperável.

Na África e no Oriente Médio pós-Primavera Árabe parece haver uma recomposição das elites dirigentes, com a sinalização de novos projetos nacionais e de alteração de alianças internacionais, com crescente cooperação com a China. Como Todd (2003) demonstra em sua obra, o mundo árabe e islâmico se encontra em processo de modernização demográfica e política. Na Ásia, especialmente oriental, há realmente projetos e elites mais comprometidas, apesar das contradições sistêmicas. Curiosamente, pouco se fala sobre o fato do país com melhor *performance* econômica há décadas ser a República Popular da China, um Estado socialista.

A formação de um amplo espaço eurasiático interconectado (que acessa o Oriente Médio por terra) parece ser o grande temor dos estrategistas norte-americanos e de seus aliados. A retirada americana do Afeganistão, da Ásia Central e do Oriente Médio, assim como a aliança com a Índia, a Austrália e o Japão, indicam uma estratégia de concentrar forças nos Oceanos Índico e Pacífico para confrontar a China e anular os ganhos geopolíticos da Nova Rota da Seda. Trata-se de uma tensão que sinaliza para um cenário de um conflito armado.

Com uma América que perde sua utilidade para as demais nações, até quando o “antiterrorismo” seguirá sendo um vetor de ação eficaz? Nada parece lograr uma atualização da estrutura das Nações Unidas e surgem lideranças aventureiras e as tensões se acumulam, na ausência de estratégias definidas. Assim, mais do que nunca é necessário refletir sobre as transformações em curso e seu impacto no jogo entre as grandes potências. Da mesma forma, é necessário refletir sobre as questões de militares e de Defesa (nem que seja para elaborar uma estratégia de dissuasão), em sentido mais amplo, pois o mundo atingiu um perigoso ponto de instabilidade estrutural.

REFERÊNCIAS

ARRIGHI, Giovanni. **O longo século XX: dinheiro, poder e as origens do nosso tempo**. Rio de Janeiro/ São Paulo: Contraponto/Unesp, 1996.

BRUCAN, Silviu. **La disolución del poder mundial: sociología de las relaciones internacionales y política**. México: Siglo XXI, 1974.

BRZEZINSKI, Zbigniew. **El Gran Tablero Mundial: la supremacia estadounidense y sus imperativos geoestratégicos**. Barcelona: Paidós, 1998.

CARR, Edward. **Vinte anos de crise: 1919-1939**. Brasília: UnB, 1981.

HALLIDAY, Fred. **Repensando as Relações Internacionais**. Porto Alegre: UFRGS, 2007.

HUNTINGTON, Samuel. **O choque de Civilizações e a recomposição da ordem mundial**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1997.

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

KISSINGER, Henry. **O mundo restaurado**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1973.

MERLE, Marcel. **Sociologia das relações internacionais**. Brasília: Universidade de Brasília, 1981.

MORGENTHAU, Hans. **A política entre as nações**. Brasília: UnB, 2003.

PAIVA, Luiz Eduardo Rocha. Principais áreas de fricção no mundo atual: reflexos para a defesa nacional. In: ACIOLY, Luciana; MORAES, Rodrigo de (Orgs.). **Prospectiva, estratégias e cenários globais**. Brasília: IPEA, 2011.

SILVA, Antonio Ruy de Almeida. **A diplomacia de defesa na política internacional**. Porto Alegre: Palmarinca; Rio de Janeiro: ESG, 2018.

TODD, Emmanuel. **Depois do Império: a decomposição do sistema americano**. Rio de Janeiro: Record, 2013.

VISENTINI, Paulo. **A África e as potências emergentes**. Porto Alegre: Leitura XXI; Cebráfrica: UFRGS, 2013.

VISENTINI, Paulo. **O desafio do Oriente na Crise do Ocidente: estudos sobre a conjuntura e a estrutura**. Porto Alegre: Instituto Sul-Americano de Política e Estratégia/ISAPE, 2022.

VISENTINI, Paulo. **Oriente Médio, Afeganistão e Ásia Central: a lógica da guerra sem fim**. Porto Alegre: Leitura XXI, 2022.

VISENTINI, Paulo. **My News explica A Rússia face ao Ocidente**. São Paulo: Edições 70/Almedina, 2022.

VISENTINI, Paulo. **As grandes potências e os conflitos mundiais (1871-2021)**. Rio de Janeiro: Alta Cult Editora, 2021.

WALLERSTEIN, Immanuel. **O declínio do poder americano**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2004.

* Historiador e Professor Titular de Relações Internacionais na UFRGS, de Ciências Militares no Pós-Graduação da ECEME, Pesquisador do CNPq e Coordenador do NERINT/UFRGS. (paulovi.ufrgs@gmail.com)



6 O PAPEL DO BRASIL NA EMERGÊNCIA DE UMA NOVA ORDEM MUNDIAL PÓS-IALTA

André Roberto Martin¹

“Vivemos não uma época de mudanças, mas uma mudança de época.”

Papa Francisco I

INTRODUÇÃO

Não bastasse o imenso impacto da pandemia de Covid 19 na complexa teia das relações interestatais, e eis que, nem bem debelada a moléstia, a humanidade se vê às voltas com o retorno da possibilidade de suicídio coletivo, mediante a eclosão de uma guerra termonuclear, a partir da crescente escalada de tensões opondo os Estados Unidos e seus aliados, de um lado, e a Rússia e a China, de outro. Recorde-se que, a cooperação científica internacional se mostrou bastante eficaz na decifração do genoma do vírus, mas, no entanto, o combate a ele foi absolutamente descoordenado e desigual. O velho “egoísmo nacional” falou mais alto, tanto na produção, quanto na distribuição das vacinas, afora as manifestações de um surpreendente negacionismo científico em alguns casos, incompatível com a propalada instauração de uma “sociedade do conhecimento”, especialmente em países de capitalismo maduro. Nessa direção é factível concluir que, tanto a propaganda em torno do “vírus chinês”, desencadeada pela administração Trump, quanto a diplomacia pouco sutil de Biden em excluir a vacina Sputnik V do hemisfério ocidental, não deixaram de representar apenas o prelúdio de uma crise diplomática e militar que estava prestes a eclodir.

Mais preocupante é analisar um conjunto de documentos oficiais do Estado norte-americano, nos quais ficam bastante evidentes seus objetivos de enfraquecimento e destruição da Rússia como potência soberana, ao mesmo tempo em que pretendem, também, testar a eficácia de sua nova doutrina nuclear, eloquentemente denominada de “Nuclear Supremacy”. Passo seguinte, defenderemos nossa hipótese de que a “Caixa de Pandora” foi definitivamente

¹ Professor Titular – Departamento de Geografia – FFLCH – USP

aberta em 24 de fevereiro do presente ano, quando as tropas da Federação Russa adentraram em território ucraniano, dando início ao conflito que, ou conseguirá ultrapassar os limites da atual ordem de lalta, ou, então, deverá marcar o início do encerramento de nossa breve passagem, como espécie, por este belo planeta. Por fim, avaliaremos, em traços bem amplos, as potencialidades de protagonismo do Brasil em uma situação internacional tão delicada e inusitada como esta que ora vivenciamos.

6.2 PUTIN E A “ARMADILHA DE TUCÍDIDES”

A mídia ocidental tem apresentado o atual conflito entre russos e ucranianos como sendo decorrência direta e imediata dos desejos expansionistas de um único homem, Wladimir Putin. Mesmo convocando inúmeros “especialistas”, só muito excepcionalmente tem sido abordada a questão crucial para se entender as razões que teriam levado o líder da Federação Russa a dar este “mau passo”. Definir a Rússia como “o agressor não provocado” impede simplesmente que se chegue a uma resposta satisfatória a ela. No entanto, em vários documentos oficiais e outras tantas obras de *think thanks* norte-americanos se pode ler, com todas as letras, o objetivo dos Estados Unidos em fragmentar o território russo ou simplesmente destruí-lo.

Sem a pretensão de ser exaustivo no exame desse material, mas apenas obedecendo a um critério que vai do mais atual ao mais pretérito, mencionemos, primeiramente, o recente documento intitulado *The KYIV Security Compact* assinado no dia 13 de setembro do presente ano entre a OTAN e o governo Zelensky. Nele, a Ucrânia fica incorporada, de fato, ao esquema coletivo de segurança do Ocidente, elevando assim o conflito a um novo patamar. É nesse sentido que se deve compreender a apressada incorporação, via referendo, da parcela de território ucraniano controlada pelo exército russo à Federação Russa, como também, é o que explica a mobilização recente de 300 mil reservistas desse país. Ou seja, de uma guerra por procuração escalou-se a um conflito aberto e direto entre a OTAN e a Rússia.²

O segundo documento chama-se *America's Secret Planned Conquest of Russia*, e corresponde a um texto acadêmico assinado por Eric Zuesse, e datado de 29 de dezembro de 2016. Publicado no *Washington Blog*, nele, o autor explora o conceito de *Nuclear Supremacy*, surgido cerca de dez anos antes e que aos poucos foi sendo incorporado pela mídia e pela universidade, sendo, enfim, adotado como política estratégica oficial de Washington em 2017, durante a administração Barak Obama. Crítico contundente dessa mudança de

2 Este documento está disponível na internet: RASMUSSEN, A. F.; YERMAK, A. *The Kyiv Security Compact – international security guarantees for Ukraine*: recommendations. Disponível em: <https://rasmussenglobal.com>. Acesso em: 27 abr. 2023.

perspectiva, Zuesse vem alertando sobre a irracionalidade intrínseca ao desenvolvimento de novas tecnologias revolucionárias como as contidas no pacote denominado “super-fusível”, as quais visam garantir um significativo aumento na capacidade de direcionamento dos mísseis balísticos saídos de submarinos. Simplesmente, trocando em miúdos, trata-se de substituir o desejo de não ser atacado, pelo de vencer. A velha sigla da época da dissuasão, iniciada na década de 1950, e que ficou consagrada pelo acrônimo MAD em inglês (destruição mútua assegurada), passa a ser substituída pela doutrina da “Nuclear Supremacy”, que prevê uma *blitzkrieg nuclear* contra a Rússia de modo a “decapitá-la” em menos de dez minutos. Obviamente, tal ataque deve ser precedido de inúmeras provocações de modo a obrigar a Rússia ao uso de uma arma nuclear tática, que justifique a resposta norte-americana.³

Ocorre, porém, que os russos já desenvolveram medidas contra esses planos, sendo uma delas o míssil balístico “Sarmat”, impossível de ser detectado pelos escudos antimísseis ocidentais, e, também, o sistema denominado “mão morta”, que automaticamente responderia ao primeiro ataque, mesmo tendo sido eliminado o comando central.⁴

Há ainda, um terceiro documento, assinado por George Friedmann e publicado em seu blog *Stratford* no ano de 2008, no qual é apresentado em minúcias, um plano de ataque à Rússia, utilizando-se a Ucrânia como “corredor” para a penetração das forças da OTAN em direção a Moscou. Intitulado *O Poder dos Lagos*, nesse texto Friedman não economiza palavras para indicar claramente seu objetivo. Ele escreve: “*O que estamos assistindo é a inspiração do epítáfio da Mãe Rússia. Este é apenas o prelúdio de uma época vindoura de desagregação exponencial de seu território.*”⁵ A seguir, aponta para o significado estratégico do Mar Negro como sendo o “calcanhar de Aquiles” de Moscou, e acrescenta que a marinha norte-americana, bem-posicionada no Mar de Barents, no Mediterrâneo, e no Báltico, com seus projéteis “*facilmente transformariam a Mãe Rússia num queijo suíço*”.⁶

É importante informar que esse texto foi produzido logo após a incursão russa na Geórgia em 2008, e teve como inspiração a invasão da Normandia na IIª Guerra Mundial, devido à semelhança topográfica entre as praias do norte da França e do sul da Ucrânia, tidas ambas, como ideais para as operações de desembarque anfíbio. Diferentemente da situação do

3 ZUESSE, E. **America's secret planned conquest of Russia**. 30 dez. 2016. Disponível em: <https://off-guardian.org/2017/01/02/americas-secret-planned-conquest-of-russia/>. Acesso em: 27 abr. 2023.

4 O sistema completo de retaliação nuclear da Rússia recebeu o nome oficial de “Perímetro”, e foi apelidado no Ocidente por “Dead Hand”. Ele é capaz de acionar os 700 vetores nucleares de que dispõe o país automaticamente após um primeiro ataque. Consulte-se a respeito: LITÓVKIN, N.: O sistema nuclear russo mais assustador de todos os tempos *In: Rússia Beyond: ciência e tecnologia*, 13 dez. 2021. Disponível em: br.bth.com/ciencia/86-187-o-sistema-russo-de-retalicao-nuclear. Acesso em: 27 abr. 2023. A respeito dos mísseis Sarmat, o primeiro lançamento se deu, com sucesso, no último dia 20 de abril, portanto cerca de dois meses após a invasão da Ucrânia. Consulte-se a respeito o jornal português DIÁRIO DE NOTÍCIAS. **Rússia testa com sucesso míssil balístico intercontinental**. Disponível em: <https://www.dn.pt>. Acesso em: 27 abr. 2023.

5 Veja-se FRIEDMANN, G. **O poder dos Lagos**. Stratford, [s.n.], 2008.

6 Ensaio famoso que se tornou um clássico, o livro propõe a presença americana na Eurásia como a chave para a manutenção de sua supremacia no século XXI. BRZESZINSKI, Z. **The Grand Chessboard: American primacy and its geostrategic**. New York: Basic Books, 1997.

“Dia D”, porém, o pressuposto de Friedman era contar com o apoio terrestre, no caso do exército da Ucrânia e, para que tudo desse certo, duas condições teriam de ser atendidas: o controle da Criméia por esse governo amigo, e a certeza da neutralidade chinesa.

Mais uma vez, conscientes dos riscos para sua segurança representados por tais planos, os russos se anteciparam e, em resposta ao golpe de 2014 que derrubou o governo pró-Rússia de Yanukovich, ocuparam a península da Criméia, tendo início assim, também nesse ano, a guerra civil entre as autoproclamadas Repúblicas Populares de Donetsk e Lugansk, apoiadas por Moscou, e o governo russóphobo instalado em Kyev, sustentado pela OTAN.

Finalmente, não pode deixar de ser mencionado o conhecido livro de Zbigniew Brzezinski *“The Grand Chessboard: American Primacy and its Geostrategic Imperatives”* surgido em 1997, no qual seu autor reivindica a ascensão dos Estados Unidos à condição de “primeira, efetivamente única e última potência mundial” (5), sendo imperioso para tanto, anular o obstáculo representado pela Rússia, uma potência ainda não completamente derrotada. Atrair a Ucrânia para a órbita euro-atlântica tornava-se, assim, uma prioridade para que o projeto monopolar estadunidense alcançasse seus derradeiros desígnios. É mister sublinhar que esse ponto de vista do autor foi abraçado pela maioria do Partido Democrata à época, e está sendo efetivamente aplicado atualmente como política de Estado pela administração Joe Biden.

Em suma, não bastasse a evidência da expansão da OTAN até as fronteiras da Rússia, existe um bom número de documentos oficiais e textos de prestigiados *schoolars* que atestam, de modo insofismável, o desejo das elites ocidentais em não apenas apagar Wladimir Putin do poder, como ainda, e de modo pouco dissimulado, anular o Estado russo como ator geopolítico autônomo.

Sendo assim, cabe perguntar se o líder russo não teria mordido a isca colocada pelos norte-americanos, ao iniciar sua “campanha militar especial” no último dia 24 de fevereiro, caindo desse modo na clássica “armadilha de Tucídides”, uma vez que, mais fraco, teria ousado desafiar uma força combinada muito superior: a OTAN e seus aliados. Ou indo direto ao ponto: haveria outro caminho para Putin?

6.3 BEM-VINDOS À IVª GUERRA MUNDIAL

Definir o conflito atual na Ucrânia como a primeira batalha da quarta guerra mundial poderá vir a ser a fórmula interpretativa mais adequada para um “historiador do futuro”, se houver. Tal formulação se justifica lógica e historicamente desde que conceituemos a “guerra mundial” como sendo aquela capaz de alterar a “ordem mundial”. Esta, por sua vez, deriva de um acordo firmado pelas principais “potências mundiais” em um determinado

momento, gerando um comportamento previsível no inter-relacionamento entre elas. Repare-se que estamos identificando aqui o adjetivo “mundial” a “planetário”, uma precisão escalar importante, mas que ainda merece um acréscimo porque não é necessária a ocorrência de batalhas em todos os continentes para que uma guerra possa ser classificada como “mundial”. Basta que ela altere a composição das potências mundiais, o equilíbrio entre elas, e instaure-se uma nova geometria de poder na política internacional: militar, diplomática, econômica e ideológica.

Colocando na prática nosso modelo teórico teríamos então, inicialmente, a ordem de Tordesilhas como sendo a primeira tentativa de normatização do espaço planetário. Esta ordem estruturou-se a partir do tripé mercantilismo econômico, absolutismo político e catolicismo romano no plano cultural e ideológico. Perdurou de 1494 até 1618, ano em que tem início a chamada “Guerra dos 30 anos”, conflito simultaneamente de natureza confessional e geopolítica encerrado oficialmente pela “Paz de Westfália”.

Este novo acordo entre potências substituiu a bipolaridade ibérica por uma multipolaridade europeia, centrada agora mais ao norte, com Holanda e Inglaterra dividindo a supremacia nos mares, e a França sobressaindo-se inegavelmente como a grande potência continental, ao lado, porém, de um Império Otomano não incluído explicitamente no conceito de “equilíbrio europeu”, mas que, concretamente, colaborou com este princípio ao bloquear as pretensões dos Habsburgos austríacos.

Escoimado o Vaticano como árbitro dos contenciosos inter-Príncipes, a paz de Westfalia entronizou o Estado territorial dinástico como ator central na disputa pelo poder planetário, e a posição privilegiada da França no cenário europeu só será substituída definitivamente em 1815, em Waterloo, por meio da derrota de Napoleão Bonaparte. Nesse sentido, não é descuidado afirmar que a conhecida “Guerra dos 7 anos” foi apenas o início de um conflito bem maior e que duraria cerca de 60 anos entre França e Inglaterra, pela hegemonia mundial. Esta longa disputa só será concluída com a substituição do mercantilismo pelo liberalismo como ordem econômica predominante, ao passo que, do ponto de vista político, os modelos passam a se diferenciar: monarquia absoluta, ou constitucional; e república, ou unitária ou federativa.

Este século de hegemonia inglesa nos mares só será seriamente desafiado após algumas décadas da unificação alemã, ou mais precisamente no ano de 1914, quando este país sentiu-se suficientemente poderoso para arriscar tal empreitada, e embora a historiografia tenha consagrado o conflito aí iniciado pela designação de “1ª Guerra mundial”, em nosso esquema de análise, balizado por grandes áreas e longos períodos de tempo, é preferível compreendê-la em conjunto com aquela outra, ainda, muito mais mortal que lhe seguiu, definindo-se assim uma “Guerra dos 31 anos”, na feliz denominação de Leonel Itaussu

Mello.⁷ Portanto, em conclusão, esta teria sido a IIIª Guerra Mundial, daí que o rompimento da ordem nascida em alta em 1945, quando ficou clara a derrota alemã, se ocorrer por meio de uma nova guerra mundial, como tem sido a experiência histórica até aqui, deverá ser corretamente contabilizada como sendo o quarto conflito global.

Resta saber se, de fato, a crise ucraniana poderá escalar para uma guerra realmente de proporções mundiais. A partir da perspectiva ocidental parece que sim, a se considerar o posicionamento oficial da OTAN segundo o qual “a Ucrânia não pode perder” porque isto seria apenas o início da desestabilização de todo o Leste Europeu. Como se acredita que o objetivo de Putin é precisamente a reconstrução da União Soviética, então é preciso detê-lo imediatamente. Já do ponto de vista da Rússia, o que está em jogo é algo ainda maior: diz respeito à sua própria sobrevivência como potência mundial e núcleo difusor da civilização eslavo-ortodoxa. No momento em que escrevo, o Kremlin dá sinais de que a incorporação do Donbass à Rússia seria condição necessária, mas não suficiente para se estabelecer um cessar-fogo. A outra condição permanece aquela que justificou o início das hostilidades, qual seja, o veto à entrada da Ucrânia na OTAN ou o acesso desse país a armas nucleares. Nada indica que o Ocidente irá aceitá-las.

No “*front econômico*”, registre-se a expectativa apresentada por um relatório tornado público em maio de 2019, da Rand Corp que colocava, como primeiro objetivo para “a desestabilização da Rússia”, a negação do mercado europeu de petróleo e gás.⁸ Fechar o Nordstream 2, foi afinal, não nos esqueçamos, promessa de campanha de Joe Biden, e motivo principal que justificou a aposta americana numa guerra de atrito, de longa duração, entre ucranianos e russos. Só que o rublo não derreteu como era previsto, nem a Rússia foi excluída do mercado mundial ou ficou isolada diplomaticamente como pretendiam os formuladores da estratégia posta em prática pela Casa Branca. A insistência em apoiar Zelensky, contudo, e a proposta de se criar uma “via rápida” para a adesão da Ucrânia à OTAN confirmam a hipótese de que uma adaptação da “teoria do dominó”, posta em prática na Indochina durante a “guerra-fria”, desloca-se agora para o Leste da Europa apontando perigosamente para uma “guerra-quente”. A sabotagem ao Nordstream 1 faz prever um inverno terrível para a Europa e a possibilidade de eclosão de uma nova grande depressão econômica naquele continente.⁹

Em síntese, procuramos mostrar que a “Ordem de alta” está em crise terminal e a perspectiva histórica de longa duração aponta para um futuro muito perigoso. Cabe agora perguntar que papel o Brasil pode desempenhar em cenário tão sombrio.

7 Consulte-se MELLO, L. I. A. **Quem tem medo da Geopolítica?** 2. ed. São Paulo: Edusp; Hucitec, 2015.

8 A respeito veja-se DINUCCI, M. **How to destroy Russia**. In: DOBBINS, James *et al.* **Overextending and Unbalancing Russia**. Disponível em: https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB10014.html. Acesso em: 10 mar. 2022.

9 PILKINGTON, P. **A próxima grande depressão?** Disponível em: <https://aterraeredonda.com.br>. Acesso em: 10 mar. 2022.

6.4 O BRASIL COMO POTÊNCIA PACIFICADORA

O sistema interestatal planetário tem apresentado uma notável constante em sua evolução, qual seja o reduzido número de potências “diretoras” em contraste com o elevado número de soberanias formais. Para não recuarmos em demasia no tempo, fixemo-nos no período varguista, quando o País esperou três anos para decidir de que lado ficar declarando guerra à Alemanha apenas em agosto de 1942, quando já se vislumbrava o lado vencedor. Durante a guerra-fria, do mesmo modo, a alegação mais comum dos militares, até hoje, é de que o Brasil “não tinha outra opção geopolítica” à época, que não fosse o alinhamento com os Estados Unidos, a despeito do alerta de Golbery do Couto de Silva de que, tal adesão, não deveria dar-se apenas “em troca de um prato de lentilhas”. Pois bem, hoje a situação modificou-se em vários sentidos e o País não se apresenta mais tão dependente economicamente dos EUA como outrora. Também adquiriu musculatura no campo diplomático, participando de várias organizações internacionais. Entre elas destacamos a OEA e os BRICS, o que torna o Brasil potência interlocutora privilegiada entre os dois polos do conflito ora em curso.

Poder-se-ia mencionar, também, a Índia como potência emergente que goza de prestígio junto aos dois lados dessa grande “luta do rochedo contra o mar”. Só que diferentemente do Brasil, este país encontra-se “encaixotado”, para usar um jargão geopolítico, uma vez que possui vizinhos hostis (como o Paquistão) e mais poderosos (como China e Rússia) que lhe contraem os movimentos. Comprimida entre os Himalaias e o Oceano Índico, a Índia permanece fiel ao compromisso inaugural do país com a perspectiva de um “não-alinhamento” a correntes ideológicas antagônicas. Só que agora parece não bastar esta atitude neutralista, uma vez que a natureza do choque é antes geopolítica que ideológica, como procuramos demonstrar. Assim, evitar que o conflito na Ucrânia se eleve ainda mais exige uma atitude mais propositiva, e o Brasil, por sua história diplomática e sua posição geopolítica, surge como um ator com potencial elevado para mediar uma aproximação entre os atuais contendores. A esse respeito, vale recordar a “Declaração de Teerã”, assinada em 2010 e patrocinada por Brasil e Turquia, que acabou sendo o embrião do acordo nuclear entre o Irã e o Ocidente, assinado cinco anos depois. A despeito da ciúmeira causada na diplomacia americana, e do descrédito da própria imprensa patricia, a política externa “ativa e altiva” patrocinada pelo chanceler Celso Amorim provou-se eficaz na construção de um caminho para a paz, em área muito além do âmbito de atuação tradicional do Itamaraty circunscrito ao entorno geoestratégico sul-americano. Portanto, mais ousadia na política externa é a primeira recomendação concreta e urgente, a se fazer. Construir um eixo pacifista Brasília -Nova Délhi seria de grande significado. Convidar a Austrália para participar do grupo IBAS seria outra manobra surpreendente e de impacto, movimento que poderia ser complementado com a convocação do conhecido G-4 (Brasil/Índia/Alemanha/

Japão) para discutir, também, uma forma de mediação do dramático conflito. Note-se que nenhum outro País dispõe de tal margem de manobra, faz parte de tantos grupos importantes simultaneamente. Acredito que caminhar nessa direção propositiva seria a redenção e o renascimento do nosso querido Itamaraty.

6.5 DEFESA, INDÚSTRIA E LOGÍSTICA

Aceita a premissa de que a Geopolítica deve ser um dos pilares da diplomacia, segue em decorrência que a política de defesa deva estar em consonância com as diretrizes da política exterior, que, por sua vez, devem orientar a política industrial, a qual, finalmente, desaguará numa determinada logística.¹⁰ Nossa posição privilegiada como País mais extenso do Hemisfério Sul e, dispondo de “uma vizinhança e uma retaguarda amigas” como preconizava Alfred Mahan, o Brasil derrama uma influência natural, por assim dizer, a partir de seu território, sobre a África Ocidental e a América do Sul. De modo que uma ameaça séria à nossa soberania é muito improvável que venha daí, sendo mais plausível pensarmos nas potências com capacidade aeronaval ou balística intercontinental como hipotéticos desafetos. Ou seja, trata-se das grandes potências setentrionais, basicamente, todas elas nucleares. Deveria o Brasil também fazer parte desse clube seletivo de países?

Eis uma questão incômoda, porém incontornável. Começemos lembrando que o País detém a 7ª maior reserva conhecida de urânio do mundo, um potencial quase inexplorado, a despeito de possuímos, também, a mais eficaz tecnologia de enriquecimento do minério, o que faz de nossos “*pellets*” os mais baratos do mercado mundial. De outra parte, no entanto, a participação da energia nuclear na matriz energética brasileira é ínfima, estimada em 1,3% do total e 2,2% da eletricidade, bem abaixo das médias mundiais (5% e 11% respectivamente). Ora, levado em consideração o problema do aquecimento global, salta aos olhos como seria benéfico para a economia e o meio ambiente a implantação de pequenas usinas nucleares articuladas à eletrificação de linhas ferroviárias, fazendo baixar nossa dependência do caminhão, do automóvel, e até do avião, como também, como é óbvio, da gasolina, do diesel e do querosene, itens que oneram significativamente nossa balança comercial.

Já quanto à posse ou não da “bomba”, sigo a recomendação de Ignácio Rangel para a nossa dívida externa. Dizia o economista maranhense que deveríamos estar preparados para pagar a dívida, mas não para pagá-la necessariamente. Argumentava que os credores costumam ser muito duros com quem está realmente com dificuldades financeiras e precisando de empréstimos e, ao contrário, mostram-se benevolentes com quem tem patrimônio e não

¹⁰ Desenvolvo essas ideias em meu livro MARTIN, A. R. **Brasil, Geopolítica e Poder Mundial: o anti-Golbery**. São Paulo: Hucitec, 2018.

precisa tanto assim de dinheiro. Da mesma maneira penso que devemos estar preparados científica e tecnologicamente para desenvolvermos uma força de dissuasão nuclear, mas não para a possuímos necessariamente. Por ora, não há razão para tanto, visto que não pesa sobre nós nenhuma ameaça próxima ou iminente. Afora isto, temos um compromisso firmado em favor da desnuclearização do Atlântico Sul junto à Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul - ZOPACAS, e podemos, a partir dela, vir a liderar mundialmente um movimento em favor da proibição desse tipo de armamento, o qual representa a maior ameaça que pesa sobre a humanidade na atualidade. A segunda maior ameaça, o risco da hecatombe ambiental, liderada pelo aquecimento global antrópico, não será tema a ser desenvolvido aqui, tanto em função do despreparo do autor, quanto pelo fato de que nosso foco é priorizar o encadeamento já apontado. Assim, avancemos algumas considerações sobre ferrovias e indústria ferroviária.

Quando vemos que o Marrocos possui um “trem bala” entre Tânger e Casablanca correndo a 320 km por hora, nos damos conta de como ficamos estagnados nesse setor. O rodoviarismo em substituição ao ferroviarismo é política seguida pelo Brasil desde a Constituinte de 1946, sem interrupção. Somado ao catecismo privatista adotado em 1991, compreende-se a ausência do transporte ferroviário de passageiros entre nós, visto que, em todo mundo, o mesmo tem sido desenvolvido pela iniciativa estatal.

De outra parte, são conhecidas as históricas e múltiplas interações entre as indústrias ferroviária e bélica. No caso brasileiro, dispomos ainda de dois Batalhões Ferroviários do Exército e uma memória institucional e tecnológica que pode ser recuperada, e que vem dos “bons tempos” em que empresas como a Metal Leve e Mafersa eram procuradas por engenheiros chineses para aprenderem como fabricar trens e metrô. O relançamento da indústria ferroviária brasileira constitui, assim, prioridade urgentíssima, com várias repercussões para o fortalecimento de nossa “Base Industrial de Defesa”. Vale lembrar que esta última só tomou impulso a partir de 1977 quando o presidente Geisel rompeu o acordo militar com os Estados Unidos e passamos a nacionalizar a produção, sobretudo de carros de combate, dando continuidade e coroamento à política de substituição de importações. De modo que adentramos a década de 1980 com um parque industrial diversificado e relativamente avançado para países em desenvolvimento, com destaque para setores tais como informática, indústria nuclear e de mísseis.¹¹

Dentre os projetos mais ambiciosos nascidos naquele período encontra-se, sem dúvida, o do submarino nuclear, o qual teve grande impulso com a descoberta do pré-sal, mas que vem sendo procrastinado ultimamente. Assinado o acordo de transferência de tecnologia com a França em 2008, a previsão inicial era de que seu lançamento ao mar se daria em

11 Cf. GABRIEL, E.; FÁVARO, M. **Por um Brasil unido e forte**. São Paulo: Geração, 2022.

2016, data depois adiada para 2022, precisamente para abrilhantar a comemoração de dois séculos de soberania, o que não aconteceu. Em novo adiamento, a Marinha agora estima para o “longínquo” ano de 2034 a conclusão dessa importante tarefa. Segundo o Almirante-de-esquadra, Bento de Albuquerque Junior, a outra prioridade da Marinha é a guerra cibernética já que “um vírus pode comprometer toda a capacidade de combate”.¹² Importa anotar que as prioridades para os investimentos em defesa nos próximos anos para a França e o Reino Unido serão, respectivamente, os submarinos nucleares e a guerra eletrônica. Em vista disso, não acompanhamos a opinião do Almirante quando identifica, ao lado da ameaça cibernética, a possibilidade de “atentados terroristas” como os dois maiores problemas para a segurança de nosso País. Provavelmente, pelo momento em que foi emitida, esta opinião estivesse associada ao paradigma da “guerra assimétrica”, adotado pelo Pentágono depois do ataque às Torres Gêmeas, mas recorde-se que a mesma foi substituída ainda no governo Obama pelo princípio do “retorno à geopolítica das nações”, isto é, recolocando China e Rússia como principais oponentes dos Estados Unidos. Isto se deu em face da participação russa na guerra civil na Síria, e do irrefreável crescimento econômico e tecnológico chinês.

Para concluir, vemos o Brasil em condições de se apresentar como uma grande potência detentora de tecnologias intermediárias¹³, capaz de liderar ideológica e diplomaticamente o “mundo meridional”, herdeiro da colonização europeia e que, ainda hoje, permanece impotente na definição dos rumos da humanidade. A indústria de defesa que devemos possuir deve, assim, corresponder a esta condição geo histórica e geopolítica primordial. Produtos de sucesso como o A-29 Tucano, os submarinos da classe Tikuna e os blindados Guarani são provas irrefutáveis de que este é o caminho a seguir. Também nos mostramos capazes de resolver com criatividade problemas difíceis, tais como o do “choque do petróleo” da década de 1970, de onde resultaram o motor *flexfuel*, a produção em larga escala de biomassa, e o pré-sal. Precisamos agora, avançar na produção de drones, satélites e por que não, *chips*.

12 Veja-se a entrevista concedida pelo Almirante-de-esquadra Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Jr. à Revista Carta Capital, edição do dia 15/10/2017.

13 Este conceito foi desenvolvido por RATTNER, H. Desenvolvimento e emprego: a viabilidade de uma tecnologia intermediária. *Rev. adm. empres.*, v. 14, n. 3, jun. 1974.



7 TENDÊNCIAS DO CENÁRIO GEOPOLÍTICO CONTEMPORÂNEO: REPERCUSSÕES PARA O BRASIL

Alcides Costa Vaz

Instituto de Relações Internacionais

Universidade de Brasília

7.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Há pouco mais de trinta anos, James Rosenau, em obra seminal intitulada *Turbulence in World Politics: a Theory of Change and Continuity* (Rosenau, 1990), propôs um ambicioso marco teórico explicativo das impactantes transformações que acometiam o sistema internacional, cujo signo mais marcante fora, então, o fim da Guerra Fria alcançado na esteira do gradual esfacelamento da esfera de influência da União Soviética no Leste Europeu, a queda do Muro de Berlim e, finalmente, a implosão da própria União Soviética. Na obra, ao analisar as características do cenário internacional de então, Rosenau falava de uma política global bifurcada na qual coexistiam, de um lado, um sistema estado-cêntrico anárquico, organizado em torno do princípio fundamental da soberania nacional e de hierarquias e esferas de poder, e, de outro, um mundo policêntrico no qual sobretudo atores não estatais se movimentavam e se articulavam transnacionalmente, impingindo dinâmicas integrativas que sobrepassavam as fronteiras nacionais e que, em vários sentidos, impunham desafios à ordem Vestfaliana. Sobre esse pano de fundo, e também à luz das transformações que se passavam no nível de análise dos indivíduos e nas relações destes com governantes estruturas de governo, é que Rosenau compreendia e explicava as transformações no plano sistêmicas de então.

Em larga medida, a visão de um sistema internacional bifurcado se mantém atual quando consideramos as aparentes contradições e os paradoxos do panorama internacional contemporâneo e nele as múltiplas interfaces – frequentemente tensionadas – entre política, economia, direito, segurança, sociedade e meio ambiente, todas sujeitas à intermediação de uma sofisticada e pervasiva tecnoesfera e de novas formas e espaços de interação que alçam os indivíduos a um inédito patamar de protagonismo nos planos domésticos

e internacional. Assim, ao considerarmos as tendências do cenário geopolítico global e suas implicações para o Brasil, objeto precípua da presente análise, observamos, como pano de fundo, um mundo crescentemente interconectado, interdependente e no qual os diferentes atores estão frente a possibilidades e desafios que, em larga medida lhes são comuns, apesar das diferenças entre si, no que tange aos seus respectivos atributos de poder, aos interesses e desígnios que perseguem no plano internacional e às estratégias a que recorrem em sua consecução. Ao mesmo tempo, trata-se, também, de um mundo profundamente assimétrico e fragmentado no qual países e sociedades se vêm, no que diz respeito à sua segurança, expostos a um extenso leque de ameaças, riscos e vulnerabilidades e formas de violência cuja conjugação conforma um contexto de insegurança inteiramente diverso daquele vivenciado nas décadas precedentes.

No presente texto, almeja-se identificar e caracterizar as principais tendências do cenário geopolítico global no presente e considerar suas principais implicações para interesses e preocupações brasileiras no plano estratégico, com foco particular no campo da defesa. Para tanto, em seguida a esta breve introdução, passa-se em revista às principais tendências observadas no plano geopolítico global envolvendo as dimensões do armamentismo, da proliferação de armas de destruição de massa e de mísseis, o impacto das tecnologias disruptivas no domínio da guerra, o entrelaçamento dos conflitos com outros temas da agenda de segurança internacional, em particular com o meio ambiente e a disputa hegemônica travada pelas grandes potências Estados Unidos, China e Rússia. Em seguida, procede-se a análise das implicações das tendências apontadas para o Brasil, destacando aquelas, mais diretamente, afetas ao comportamento das grandes potências no entorno estratégico do País e os imperativos tecnológicos a que o Brasil deve responder para sustentar uma postura estratégica condizente com os desafios geopolíticos provindos dos planos global e regional, seguindo-se uma breve conclusão. O texto se inspira e organiza informações e ideias apresentadas em painel promovido pelo CONDEFESA/CNI, com embasamento elementar em fontes bibliográficas, não aspirando, portanto, em seu formato, atender parâmetros de rigor acadêmico próprios de uma comunicação científica; pretende, antes, oferecer elementos úteis à reflexão e ao debate qualificado em diferentes espaços sobre os desafios brasileiros no cenário geopolítico contemporâneo.

7.2 PRINCIPAIS TENDÊNCIAS DO ATUAL PANORAMA GEOPOLÍTICO

O sentimento de insegurança amplamente difundido se vê potencializado de modo direto e particular pela crise ambiental, alcançando simultaneamente os campos energético e alimentar, aos quais se somam os desafios globais de saúde pública e a intensa competição

por recursos naturais. Com efeito, os mais renomados centros de estudo e de monitoramento da política e da segurança internacional têm chamado a atenção para as relações entre a crise de segurança e a crise ambiental (SIPRI 2021), bem como para o aumento dos conflitos em torno do acesso e do controle de recursos naturais (HIIK, 2022), estabelecendo um círculo vicioso que engendra instabilidade no plano global, instabilidade aqui definida como a propensão ao conflito violento, como se percebe claramente em contextos regionais de imediato interesse para o Brasil, como a América Latina e a África (VAZ, 2021, p. 25).

Neste sentido, as tendências do cenário geopolítico global devem ser consideradas à luz do difuso sentimento de insegurança derivado de aspectos estruturais de alcance global, como os apontados acima, os quais, por sua vez, apontam e respondem à tensão entre, de um lado, as externalidades no campo da segurança decorrentes da acentuada interdependência em múltiplos domínios e os impactos políticos, econômicos e sócio culturais das novas tecnologias de informação e de comunicação, e, de outro, a degradação das condições ambientais e às disputas pelo controle de recursos e territórios, tanto continentais quanto marítimos, engendrando o aumento da violência e dos conflitos armados.

Com efeito, observa-se globalmente nítida tendência de aumento dos conflitos armados, cujo número duplicou nos últimos dez anos, acompanhando tendência análoga no que diz respeito ao número de pessoas deslocadas em razão dos mesmos e aos gastos militares globais.

Nesse contexto, cumpre destacar o aumento do armamentismo. Em 2021, de acordo como o Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), o gasto militar global cresceu pela sétima vez consecutiva, alcançando US\$ 2,1 trilhões, o nível mais elevado historicamente (SIPRI, 2022). No mesmo compasso, as vendas dos 100 maiores fabricantes de armas se mantiveram elevadas mesmo durante a pandemia da Covid-19, tendo aumentado 1,3% em 2020, atingindo US\$ 531 bilhões. As transferências internacionais de armas sofreram uma ligeira queda de 4,6% no quinquênio 2017-2021 relativamente ao quinquênio anterior (2012-2016), mas, segundo o próprio SIPRI, esta redução encobre grandes variações observadas nas transferências regionais que aumentaram na Europa e nos Estados Unidos, se estabilizaram no Oriente Médio e sofreram ligeira redução na Oceania e na Ásia (SIPRI 2022, p. 11). O conjunto desses indicadores dá conta do intenso vigor do armamentismo contemporaneamente, à despeito das vicissitudes que marcam a evolução das economias nacionais e do conjunto da economia internacional expressas nos reduzidos níveis de crescimento, observado a partir de 2012, quando se considera terem sido superados os efeitos da crise econômica de 2008. Dá conta, igualmente, do acirramento da competição no mercado de produtos de segurança e de defesa globalmente, suscitando, assim, condições mais exigentes para países como o Brasil que almejam buscar mercados e dinamizar suas exportações, de modo a dar sustentação à sua Base Industrial de Defesa.

O acirramento da competição global no campo dos produtos de segurança e de defesa responde e expressa, também, a intensificação da corrida no campo das tecnologias aplicadas aos sistemas de armamentos, o que os torna a um só tempo mais sofisticados, precisos e letais. Nesse sentido cumpre salientar três importantes desenvolvimentos a serem abordados sucintamente nos parágrafos a seguir.

Em primeiro lugar, o advento das tecnologias disruptivas, com destaque à inteligência artificial, à internet das coisas, aos mísseis hipersônicos e à computação quântica que, em conjunto, não somente têm potencial de alterar radicalmente as concepções e expressões dos conflitos armados, projetando-os a novos domínios, em particular o cibernético e o espacial, e impactando diretamente o curso da ação humana no planejamento e condução dos mesmos, suscitando possibilidades e desafios inéditos que, por sua vez, reclamam inovações nos diferentes níveis de planejamento e condução da guerra, quais sejam, do ponto de vista estratégico, institucional, doutrinário e no plano operacional. Não se trata aqui apenas de uma mudança afeta aos meios, isto é, às inovações advindas das tecnologias aplicadas aos sistemas de armamentos e suas implicações sobretudo no plano militar. Trata-se de desenvolvimentos que tornam obsoletos pressupostos fundamentais acerca das formas de conceber e conduzir a guerra e os mais avançados sistemas de defesa aptos a dissuadir e responder a ameaças e agressões perpetradas a partir dos domínios terrestre, marítimo e aeroespacial, o que justifica qualificá-los como disruptivos.

Em segundo lugar, cabe referir ao desafio que ainda representa a proliferação de armas de destruição de massa e a crescente importância dos sistemas de armamentos capazes de garantir aos seus detentores avanços significativos no que tange à capacidade dissuasória convencional e, por fim, a proliferação de armas de destruição de massa. No que diz respeito aos arsenais nucleares, observa-se a inquietante possibilidade de que o ciclo de redução do número de ogivas nucleares em posse dos nove países nuclearmente armados iniciado ao fim da Guerra Fria esteja na iminência de ser interrompido, à medida em que todos os países nuclearmente armados estão ou aumentando ou modernizando seus respectivos arsenais nucleares, ao mesmo tempo em que assiste-se à valorização da dimensão nuclear em suas estratégias militares, contemplando, inclusive o emprego de armas nucleares para objetivos táticos. Desse modo, ainda que no presente, o total de ogivas (12.705, no início de 2022) e o número daquelas armazenadas para uso potencial (cerca de 9.440) seja pouco menor que nos anos anteriores, espera-se que dentro da próxima década, tais números aumentem em razão dos fatores antes apontados (SIPRI, 2022 p. 15). Essas pressões discrepam dos esforços empreendidos em favor dos instrumentos de contenção da proliferação nuclear, como a entrada em vigor, a partir de janeiro de 2021 e sua ratificação por mais de 50 países, a extensão por mais cinco anos do Tratado de Redução de Armas Estratégicas celebrado por Estados Unidos e Rússia, detentores de 90% do arsenal nuclear global, e o retorno do Irã às negociações sobre seu programa nuclear. Assim,

no que diz respeito às armas nucleares, o panorama global é marcado pela ambiguidade, o que fomenta incertezas quanto à propensão e efetivo comprometimento dos países nuclearmente armados com a não proliferação vertical. Tais incertezas são, também, alimentadas por tendências relativas aos mísseis balísticos, consideradas a seguir. Muito embora os controles de exportação tenham logrado êxito em evitar transferências de mísseis, as quais vêm se reduzindo desde os anos noventa (MISSEIS) e frente aos crescentes obstáculos para a aquisição ou transferência direta de tais recursos, vários países – cujos exemplos notórios são o Irã e a Coreia do Norte, mas que passam também por Israel, Índia, China e Turquia, dentre outros – passaram a investir no desenvolvimento de seus próprios mísseis, convertendo-os em eventuais repassadores de tecnologias imateriais, dando origem a preocupações com a proliferação em benefício de países conflagrados, como a Síria, e, eventualmente, de atores não estatais como o Hezbollah, enquanto receptores e usuários finais de tecnologias de mísseis. (MISSEIS)

Em terceiro lugar, e fechando este breve panorama sobre o armamentismo global, cabe referência à disseminação de tecnologias que conferem maior alcance, precisão e letalidade a sistemas de armamentos convencionais que se tornam atrativos enquanto elementos capazes de conferir capacidade dissuasória a um amplo leque de países que, por essa via, almejam ampliar seu peso específico e seu *status quo* de poder em tabuleiros geopolíticos regionais e também no plano de suas relações com as grandes potências. Em outras palavras, trata-se de tecnologias aplicadas a sistemas de armamentos com potencial de produzir alterações na distribuição do poder internacional, assumindo, portanto, conotação estratégica, semelhantemente às armas de destruição de massa. Nesse rol, ganham destaque, as armas de energia direta (*lasers* e micro-ondas de alta potência) (ÁVILA; MARTINS; CEPIK, 2009), as armas termobáricas e, também, embora sejam outra categoria de armas, os mísseis de cruzeiro. Por essa razão, tais tecnologias e sistemas de armamentos vêm sendo valorizados por países desejosos de modificar seu *status quo* de poder no sistema internacional, na medida em que facultam aos seus detentores adotar estratégias antiacesso e negação de área (A2AD) que, exitosamente empregadas, lhes garantam importante capacidade dissuasória sem a necessidade de recorrer às armas de destruição de massa e evitando, assim, seus elevados riscos e custos políticos, materiais e humanos do emprego das mesmas. Em outras palavras, no atual contexto geopolítico contemporâneo, a tendência à proliferação de tecnologias e de sistemas de armamentos de alcance estratégico deixou de manifestar-se apenas no domínio das armas de destruição de massa, com destaque às nucleares, e avança de modo rápido e significativo também no domínio das armas convencionais.

Portanto, é sobre esse pano de fundo de desenvolvimentos de natureza e alcance mais estrutural que desenrola-se a faceta mais evidente do panorama geopolítico contemporâneo, que é a disputa pela proeminência global ora protagonizada diretamente pelos Estados

Unidos e China enquanto principais contendores em diferentes tabuleiros geográficos e em torno das mais importantes agendas temáticas, com a participação não menos relevante da Rússia e dos principais aliados norte-americanos no âmbito da OTAN, como Reino Unido e França, na linha de frente, e os demais como Alemanha, Itália, Espanha e Portugal e os Países Baixos, em posição de retaguarda. Não se trata, portanto, da reedição da Guerra Fria, que definiu uma ordem eminentemente bipolar e presidida diretamente pelas duas superpotências. Em sua versão presente, a disputa hegemônica travada por Estados Unidos e China se dá em uma ordem crescentemente multipolar na qual, também, despontam como importantes protagonistas um conjunto de potências emergentes como Brasil, Turquia, Índia, dentre outros, que evitam também subordinar diretamente seus interesses e desígnios políticos e estratégicos no plano internacional aos ditames da atual contenda hegemônica, procurando preservar alguma margem de autonomia em sua atuação internacional com o que buscam também mediar e barganhar seus interesses junto às grandes e superpotências, resultando em padrões de relacionamento e eventuais alianças mais difusas, flexíveis e circunstanciadas.

Há, portanto, uma relação simbiótica entre, de um lado, as dinâmicas anteriormente apontadas (o impulso armamentista associado ao incremento dos gastos militares, do comércio e da transferência de armas, à proliferação de armas convencionais e não convencionais atrelada à difusão e aplicação de tecnologias disruptivas e daquelas que conferem sentido estratégico a sistemas de armamentos convencionais). De outro, o ressurgimento da disputa hegemônica, tendo agora como contendores diretos e principais os Estados Unidos e China, disputa essa que se projeta globalmente alcançando praticamente todos os contextos regionais, muito embora dentro de um ordenamento de feição multipolar, portanto, mais flexível, mais circunstanciado e instável que a bipolaridade frouxa típica do período da Guerra Fria.

A esse respeito cumpre salientar o papel e a importância do multilateralismo no contexto geopolítico no cenário presente. Durante, praticamente, todo o transcurso da Guerra Fria em suas diferentes fases, o multilateralismo incrustado no sistema de segurança coletiva conformado pela Organização das Nações Unidas - ONU e suas diferentes instâncias atuou como fator de estabilidade na medida em que permitia certo nivelamento das assimetrias de poder dentro do sistema internacional, estabelecia agendas em torno das quais fluía o diálogo político e tratativas visando entabular arranjos cooperativos consignados em diversos regimes no campo da segurança, notadamente nos campos da não proliferação e controle de tecnologias sensíveis.

Neste sentido, foi possível observar, durante a Guerra Fria, a preservação de uma ordem bipolar e o concomitante fortalecimento do multilateralismo. Já ao longo do período pós-Guerra Fria, no qual se confirmam, ainda que de modo árduo e moroso, as expectativas de

consolidação de uma ordem de traço predominantemente multipolar, o multilateralismo, que deveria ser o corolário da multipolaridade, se vê mergulhado em profunda crise na qual se mostra impotente e inoperante face aos principais desafios à estabilidade, parecendo muitas vezes, como no caso da atual guerra entre Rússia e Ucrânia, ter sucumbido às novas realidades e disputas de poder. Em outras palavras, as instâncias multilaterais não cumprem, no presente, a mesma função de estabilização que cumpriram no período da Guerra Fria, o que concorre diretamente para disseminar o sentimento de incerteza e insegurança aludido na parte inicial desta análise.

Os sintomas da crise do multilateralismo em escala global se fazem sentir nos mais importantes mecanismos de segurança coletiva, como as Nações Unidas, e em seus correlatos regionais, como a Organização dos Estados Americanos (OEA), a Organização para Unidade Africana (OUA), a Associação dos Países do Sudeste Asiático (ASEAN), dentre outros. Também se expressa no marco dos mais importantes regimes voltados à não proliferação e ao controle de exportação de bens e tecnologias sensíveis, como os voltados para a não proliferação nuclear de que são exemplos importantes globalmente e para o caso brasileiro, o Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP), o Tratado de Tlatelolco, a Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (ZOPACAS), o Regime de Controle de Tecnologias de Mísseis (RCTM) e a Organização para a Proscrição de Armas Químicas (OPAQ).

Em um ambiente marcado pela fragilização crescente dos regimes internacionais de segurança, tanto as grandes potências como também algumas emergentes se sentem muito mais desenvoltas, no que diz respeito ao engajamento em relações de poder, notadamente as de corte hegemônico, seja globalmente, como nos casos de Estados Unidos, China e Rússia, como também regionalmente, como nos casos de Índia, Coreia do Norte, Irã e Turquia, ao que se seguem, quase que invariavelmente, esforços no sentido de desenvolver capacidades dissuasórias que lhes assegurem proeminência ou, como mínimo, um *status* de poder diferenciado em seus respectivos contextos geopolíticos regionais, colocando-os como referentes necessários para o entabulamento de quaisquer iniciativas internacionais no campo da segurança em seus respectivos espaços regionais.

A proatividade das grandes potências Estados Unidos, China e Rússia, em particular, e das potências emergentes em diferentes tabuleiros geopolíticos regionais, ora sob a forma de confrontos bélicos, como no atual caso da guerra da Ucrânia, ora sob a forma de ativismo no campo armamentista, como nos casos do Irã e da Coreia do Norte, ou ainda sob o manto de uma postura estratégica assertiva em relação ao seu entorno imediato, como são os casos de China e Índia, conferem ao panorama geopolítico global traços acentuados de instabilidade. Isto ao reforçarem, como antes exposto, tendências preocupantes como, particularmente, o armamentismo, as perspectivas de valorização e aumento dos arsenais nucleares e de seu emprego, teatros de operações restritos, a difusão e aplicação

de tecnologias disruptivas a sistemas de armamentos convencionais, conferindo-lhes importância estratégica *vis-à-vis* às armas de destruição de massa, ao dotá-los de maior alcance, precisão e letalidade.

Afora isso, há que se considerar também os conflitos armados em espaços geopolíticos tidos como secundários do ponto de vista dos principais interesses e preocupações estratégicas das grandes potências, mas importantes por sua própria natureza, motivações e enlaces com distintas preocupações e agendas nos campos energético, alimentar, ambiental e humanitário. Ainda que mesmo afastados do centro gravitacional dos interesses estratégicos maiores das grandes potências, como colocado acima, tais conflitos terminam mobilizando as grandes potências, seja por força da afetação de seus respectivos interesses em medida suficiente para provocar alguma forma de envolvimento direto ou indireto, seja pela força de imperativos políticos, econômicos e/ou humanitários. Tipificados como conflitos violentos de média e alta intensidade e usualmente travados no interior de estados, compreendem crises violentas, guerras limitadas e guerras civis, ligadas, em sua origem, a tentativas por parte de atores não estatais violentos de obter controle do Estado, de alcançar autonomia ou independência, de controle *de facto* de um território ou parte de uma população, e, por fim, de obtenção de acesso e controle de recursos naturais (HIIK, 2022). Face ao quase inevitável engajamento das forças armadas e de segurança dos poderes constituídos em reação a tais tentativas, estes conflitos terminam se revestindo também de um caráter assimétrico, sendo preponderantes em regiões como a África Subsariana, partes central e do sul da Ásia, da América Latina e do assim chamado Grande Oriente Médio, tendo também predominância no panorama geopolítico global. (HIIK, 2022).

Este breve repasse dá conta da diversidade e complexidade dos fenômenos que compõem o panorama geopolítico no presente e que explicam a instabilidade que o caracteriza e os sentimentos de incerteza e insegurança que infundem globalmente. Dá conta também de como muitos destes mesmos fenômenos estão no vértice da bifurcação da política global referida na parte inicial desta análise. Isto porque envolvem em dinâmicas conflitivas ora integradas ora concorrentes, atores, recursos e dinâmicas próprias das relações e disputas de poder travadas entre estados nacionais e, simultaneamente atores subnacionais e outros de natureza e atuação transnacional em torno de objetivos e agendas situadas dentro de amplo espectro em cujos extremos estão, de um lado, aqueles adstritos a interesses nacionais e, de outro preocupações de ordem valorativa e essencialmente cosmopolitas, todas permeadas pelo advento de novidades tecnológicas aplicadas aos sistemas de armamentos, telecomunicações e transporte, transformando profundamente a natureza, os meios, o ambiente mediante os quais se processam os conflitos.

7.3 IMPLICAÇÕES PARA OS INTERESSES BRASILEIROS NO CAMPO ESTRATÉGICO

Cumpra agora refletir sobre as implicações deste contexto para as preocupações, interesses e objetivos de segurança e de defesa do Brasil, País que, embora mantendo-se à margem dos grandes eixos de conflito do sistema internacional não se abstém de exercer papel ativo no debate em foros multilaterais das questões mais candentes da agenda de segurança internacional. Ao mesmo tempo em que ele reconhece pragmaticamente sua posição relativa em um cenário internacional marcado por grandes assimetrias de poder que lhe são desfavoráveis e que, por consequência, são passíveis de traduzirem-se em ameaças e de suscitar vulnerabilidades frente às quais há de se estar apto a enfrentar e superar.

Neste sentido, é importante destacar que os diagnósticos brasileiros acerca da estrutura e da condição do sistema internacional, no que diz respeito à segurança, sempre se pautaram por concepções realistas expressas em formulações discursivas e nos documentos vetores da política de defesa do País que reconhecem um ambiente internacional marcado pelas assimetrias de poder e por desígnios de parte das grandes potências que levam o Brasil, mesmo se reconhecendo livre de ameaças perpetradas por seus vizinhos, a procurar dispor de um conjunto de capacidades de defesa que lhe facultem negar o acesso não consentido por parte de qualquer ator externo ao seu território continental e marítimo ou sob sua jurisdição, proteger sua população, recursos naturais e de biodiversidade, infraestruturas críticas e, por fim, salvaguardar seus interesses e seus cidadãos frente a desígnios hostis de terceiros países em seu próprio território e no estrangeiro.

Isso requer um esforço permanente e continuado de planejamento, organização e, consequentemente, de mobilização de recursos humanos, materiais, financeiros, tecnológicos e institucionais em favor de uma capacidade de defesa efetiva e consentânea com as ameaças e riscos provindos de um cenário geopolítico com as características de incerteza, imprevisibilidade e insegurança previamente apontadas. A esse respeito, o País, como amplamente sabido, defronta-se com graves limitações, sobretudo de ordem financeira, que lhe dificultam realizar os investimentos necessários, não apenas ao desenvolvimento e/ou aquisição de sistemas de armamentos necessários para assegurar formas e níveis de defesa compatíveis com suas necessidades, mas, também, para forjar infraestrutura e meios logísticos, recursos humanos, desenvolver tecnologias, fomentar instituições e mecanismos e consciência social que o habilitem a promover, permanentemente, seus interesses e objetivos nos campos da defesa e da segurança em um sentido maior.

É diante desse quadro de restrições e desafios que se deve considerar as implicações do atual cenário geopolítico global para o Brasil, as quais serão elencadas a seguir em torno de quatro grandes linhas. A primeira diz respeito à redução da margem de manobra do País para fazer frente às tendências geopolíticas globais derivadas diretamente da crise do multilateralismo. É muito importante sublinhar que o Brasil historicamente buscou e logrou exercer ativo protagonismo internacional por meio dos espaços multilaterais, inclusive no tocante à agenda de segurança. A perda de relevância e inoperância dos espaços e fóruns multilaterais, notadamente no seio das Nações Unidas seguramente afeta uma importante e tradicional dimensão da política externa diminuindo as possibilidades e a própria capacidade do País de influir na definição de agendas e dos termos do debate internacional sobre temas de segurança e de, eventualmente, participar do processo de tomada de decisões sobre os mesmos. No mesmo sentido, as grandes potências e outros países desejosos de alterar seu *status quo* de poder no meio internacional se defrontam com menores constrangimentos para assumir comportamentos voluntariosos no campo da segurança, em nome da defesa de interesses nacionalmente definidos, do que são exemplos a invasão do Iraque pelos Estados Unidos, as incursões deste no Afeganistão, as ações da China em relação ao território marítimo, as ações da Coreia do Norte nos campos nuclear e de mísseis, as contínuas incursões israelenses em território palestino, a política nuclear do Irã, a maior desenvoltura da Arábia Saudita e dos Emirados Árabes no campo militar e, por fim, a anexação da Crimeia pela Rússia e a invasão por parte desta à Ucrânia. Como visto anteriormente, o crescente protagonismo de diversos países no campo militar vem reconfigurando o cenário geopolítico regional e globalmente. Sem a interveniência efetiva de instâncias multilaterais, tais impulsos se dão livres de quaisquer constrangimentos políticos ou de considerações normativas que os pudessem prevenir conter ou moderar. Em um contexto assim, países como o Brasil também se deparam com um leque muito reduzido de possibilidades de exercer, quando considerar necessário, influência ou protagonismo em situações de conflitos latentes ou em curso. Importante observar que a crise do multilateralismo alcança, também, o próprio entorno sul-americano que, desde o esvaziamento da UNASUL e de seu Conselho de Defesa, também se vê privado de um espaço de diálogo político e de concertação coletiva frente aos variados desafios que os países da região confrontam no plano da defesa. Naturalmente, a crise do multilateralismo não é de caráter conjuntural, mas sim estrutural, sendo esta uma variável com a qual o País deverá lidar procurando aproximações seletivas de caráter bi e multilateral, de forma contextualizada dentro e fora dos espaços multilaterais para afirmar posições e alcançar influência em questões geopolíticas de seu interesse, sem deixar de atuar no sentido de restaurar, revigorar e privilegiar fóruns multilaterais, sempre que pertinente.

Uma segunda implicação do cenário geopolítico global para o Brasil diz respeito ao desafio de lidar com a crescente e, possivelmente mais assertiva, projeção de interesses estratégicos e, quando não, com a presença militar das grandes potências em seu entorno, tal como definido em seus postulados de defesa. Mesmo que ocupando espaço marginal na ordem de prioridades estratégicas das grandes potências, a América do Sul, o Atlântico Sul e os países da costa ocidental do continente africano são espaços com potencialidades e ativos políticos, econômicos, energéticos e de biodiversidade, bem como situações de conflitos que incidem, de modo circunstanciado, na valoração que lhes é atribuída pelas grandes potenciais (SILVA 2021, p. 262; TEIXEIRA JR, 2021, p.55). A perspectiva de maior engajamento e eventual presença militar de grandes potências no espaço do entorno estratégico brasileiro guarda relação com a disputa hegemônica que travam Estados Unidos e China e secundada pela Rússia que, igualmente, se mostra disposta a preservar sua capacidade de exercer influência direta em contextos e situações que interpelem seus interesses estratégicos. Neste sentido, ainda que de modos e intensidades diversas e com graus distintos de incidência no plano geopolítico, as diferentes dimensões do entorno estratégico brasileiro já são palco do protagonismo de todas as grandes potências. No que diz respeito às preocupações no campo geopolítico, afigura-se como crítica para o Brasil as situações que possam ensejar iniciativas de caráter militar e que, por sua eventual extensão, objetivo e desdobramentos venham a requerer reação de parte do Brasil que não se circunscrevam apenas ao repertório diplomático. Trata-se, no limite, de situações de crise envolvendo ações armadas com o concurso ou intervenção direta de uma ou mais potências externas sem intermediação de uma instância multilateral regional ou global que a legitime. Abaixo de tais situações, estão aquelas em que a persecução de interesses por parte de potências extrarregionais no plano geopolítico contrarie, de modo significativo, interesses brasileiros.

A esse respeito é importante sublinhar que o acirramento da disputa hegemônica no plano global suscita importantes dilemas para o Brasil quanto às opções para entabular parcerias econômico-comerciais, tecnológicas e estratégico-militares com os principais protagonistas da contenda hegemônica. Tais dilemas tendem a se aprofundar quanto mais envolverem algum tipo de contraposição de interesses de ordem geopolítica no plano regional. Em tal situação, a China desponta como mais importante foco potencial de controvérsias para o Brasil, dada sua já marcante presença regional, ainda que mais acentuada no plano do comércio e dos investimentos, e de modo muito mais comedido, no campo estratégico-militar, onde se move bilateralmente por meio da cooperação em defesa, sob o escrutínio atento dos Estados Unidos em sua política de contenção ao poderio chinês globalmente. A Rússia por sua vez, já deixou clara sua disposição de atuar assertivamente no contexto venezuelano onde estão em questão importantes interesses nos campos energético e de aquisições militares, o que a torna uma aliada importante do

regime de Nicolás Maduro frente às pressões e ameaças de intervenção norte-americana. Além disso, as grandes potências também recorrem à aproximação com países da região como forma de contrapeso à marcante influência norte-americana na região (TEIXEIRA JR, 2021, p. 75), como são os casos da aproximação da Rússia e da China com a Venezuela, da China com a Bolívia, restando agora observar como uma nova onda de governos de esquerda na América do Sul afetará a com versão da América do Sul em tabuleiro estratégico da contenda hegemônica global.

No que diz respeito ao padrão de conflitos que prevalece no conjunto do Entorno Estratégico Brasileiro e as preocupações de ordem geopolítica, apresenta-se um importante paradoxo: a natureza e o alcance dos conflitos violentos no mesmo estão definidos em torno de questões (transbordamento da violência associada aos ilícitos transnacionais, acesso e controle de recursos naturais, crises de governabilidade etc.) às quais as respostas por meios militares terminam sendo impróprias e, com frequência, contraproducentes, do ponto de vista da estabilidade que se pretende instaurar, o que corrobora as preocupações brasileiras com as implicações geopolíticas da contenda hegemônica global, particularmente em seu entorno imediato, qual seja a América do Sul e o Atlântico Sul.

As preocupações brasileiras com os reflexos dos desenvolvimentos geopolíticos recentes no plano global em seu entorno estratégico podem ser sintetizadas em torno da manutenção da condição de estabilidade (VAZ, 2021, p. 11) que caracteriza, principalmente, a dimensão sul-americana e, também, o Atlântico Sul, apesar da disputa entre Reino Unido e Argentina em torno do arquipélago das Malvinas. A baixa propensão a conflitos armados nestes espaços representa um importante ativo para o país, na medida em que lhe faculta um contexto amplamente favorável à consecução de interesses e objetivos em outros domínios para além da segurança e da defesa e à preservação de margem de autonomia para movimentar-se no plano internacional, estabelecendo parcerias estratégicas sem estar necessariamente sujeito às condicionalidades derivadas de alinhamentos ditados por injunções de ordem política e estratégica definidas a partir de seu próprio entorno. É, precisamente, este importante ativo representado pela condição de baixa propensão a conflitos armados que termina sendo colocado em questão caso as tendências do cenário geopolítico apontados nas partes precedentes se aprofundem no futuro mediato, pois apontam no sentido de maior discricionabilidade de parte das grandes potências em suas movimentações no plano global e, sobretudo, em tabuleiros geopolíticos regionais, em um contexto mais permeável, a iniciativas de cunho militar por parte daquelas.

Finalmente, como quarto aspecto a considerar, coloca-se ao País a necessidade de investir esforços no sentido de valorizar e promover o diálogo político e adensar a cooperação em segurança e defesa com parceiros regionais e extrarregionais de modo a favorecer o gradual revigorecimento dos fóruns multilaterais, enquanto espaços privilegiados tanto para a sua

movimentação política para conter ou, ao menos, mitigar o potencial de conflituosidade inerente ao acirramento da disputa hegemônica e da maior discricionariedade que ora usufruem as grandes potências no campo estratégico. Simultaneamente, o País se vê obrigado a também investir no fortalecimento de sua defesa de modo a dispor de capacidade dissuasória por meios convencionais, com o que terá resguardado parcela fundamental de seus interesses em matéria de segurança e de defesa regionalmente e globalmente.

7.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

À guisa de conclusão, impõe-se considerar a importância para o País de, no contexto acima considerado, usufruir de condições favoráveis ao acesso aos meios e tecnologias imprescindíveis para sustentar uma postura estratégica defensiva que lhe assegure a necessária capacidade dissuasória por meios convencionais como principal vetor de sua inserção e movimentação nos tabuleiros geopolíticos regional e global. Este acesso depende de um conjunto de fatores, dentre os quais destacamos a credibilidade internacional de que usufrui o País, enquanto interlocutor e parte legitimamente interessada, em iniciativas que envolvam o acesso e domínio de tecnologias sensíveis e de alta relevância para o desenvolvimento de capacidades aplicadas à defesa; depende igualmente da vontade política de apoiar de modo sustentado o desenvolvimento científico e tecnológico de modo geral e, de modo particular, a indústria de materiais de segurança e de defesa, sem o que, não será possível ao Brasil sustentar um perfil proativo à margem de autonomia condizentes com os desafios e preocupações derivados das tendências geopolíticas observadas no cenário internacional e também com a envergadura estratégica que ostenta regionalmente e com aquela a que aspira usufruir globalmente.

REFERÊNCIAS

AVILA, Fabrício S.; MARTINS, José Miguel; CEPIK, Marco. Armas estratégicas e poder no sistema internacional: o advento das armas de energia direta e seu impacto potencial sobre a guerra e a distribuição multipolar de capacidades. **Contexto Internacional**, v. 31, n. 1, abr. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-85292009000100002>. Acesso em: 08 nov. 2022.

FOUNDATION FOR STRATEGIC RESEARCH. Current trends in ballistic missiles proliferation. **HCoC Issue Brief**, September 2020. Disponível em: <https://www.nonproliferation.eu/hcoc/current-trends-in-ballistic-missile-proliferation/>. Acesso em: 08 nov. 2022.

HEIDELBERG INSTITUTE FOR INTERNATIONAL CONFLICT RESEARCH. **Conflict Barometer 2021**. 2022. Disponível em <https://hiik.de/conflict-barometer/current-version/?lang=en>. Acesso em: 08 nov. 2022.

SILVA, Antonio Rui de Almeida. Reflexos da geopolítica global no Atlântico Sul. *In*: VAZ, Alcides Costa (Org.). **O Brasil e os desafios à estabilidade no entorno estratégico brasileiro**: disputa hegemônica, conflitos e violência. Brasília: Trampolim, 2021. p. 250-301.

STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. **SIPRI Yearbook 2022**: Armaments, Disarmament and International Security. 2022. Disponível em https://sipri.org/sites/default/files/2022-06/yb22_summary_en_v2_0.pdf. Acesso em 31/10/2022.

ROSENAU, James. **Turbulence in world politics**: a theory of change and continuity. [S.l.]: Princeton University Press, 1990.

TEIXEIRA JR. Augusto W. M. Mackinder vai aos trópicos: o entorno estratégico brasileiro como tabuleiro geopolítico. *In*: VAZ, Alcides Costa (Org.). **O Brasil e os desafios à estabilidade no entorno estratégico brasileiro**: disputa hegemônica, conflitos e violência. Brasília, Trampolim Editora, 2021. p. 53-80.

VAZ, Alcides Costa. **O Brasil e os desafios à estabilidade no entorno estratégico brasileiro**: disputa hegemônica, conflitos e violência. Brasília, Trampolim Editora, 2021.

LAN 4864 DET 000018534 - 85 INT OUT
SET 785D DIV 0000181148 - 71 EXT NAB
VIT 885F MAS 000258587 - 55 CUT DIV

REC 1
7352488A872
REC 2
3564768B8465

SIT 122 647
NET 877 124
EVI 323 774

TIN 552 787
CDT GES 878
ASE 112 322

ISD 654 324
RES 436
FIX 247 002

RES 436
FIX 247
TIP --- 01



542 LOST 45682638546 / 7897 + 0002564 NET 4778 [33300728] HHSF 48845 4147768
68 [45856646] SINT 78952 GLOBAL 4565488 [456] ESC + FR 782 IT 154234542 LOST 45682638546 / 7897 + 000



8 CUSTO BRASIL, DESINDUSTRIALIZAÇÃO E ESTRATÉGIAS INDUSTRIAIS

Igor Rocha e Rafael Corona (FIESP)

8.1 INTRODUÇÃO

A trajetória da indústria brasileira tem sido marcada por inúmeros desafios. Dentre estes, destaca-se o elevado Custo Brasil, que onera os produtos industriais nacionais, prejudica a competitividade industrial e contribui para o fraco desempenho da indústria de transformação brasileira. Neste contexto, o objetivo desse artigo é apresentar as principais distorções causadas pelo Custo Brasil e discutir experiências de política industrial.

O artigo está estruturado em mais cinco seções, além desta introdução e das considerações finais. Na seção dois, discute-se o Custo Brasil. A seção três faz uma comparação de preços do produto nacional e do importado no mercado doméstico. Na seção quatro foram desenvolvidos os efeitos do Custo Brasil. A seção cinco, por sua vez, mostra experiências internacionais, enquanto, a seis apresenta uma agenda de propostas para o País. Em seguida, se discute a inserção do Brasil, até, em produtos tradicionais, nos quais detêm alta competitividade. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

8.2 CUSTO BRASIL

O Custo Brasil é apontado, historicamente, como uma das causas de perda da competitividade da economia brasileira e, principalmente, da indústria de transformação. Este conceito sintetiza as diversas deficiências em fatores relevantes para a competitividade, que são menos significativos quando se analisa o ambiente de negócios de outras economias ao redor do mundo.

Para dimensionar o entrave, o Brasil ocupava a 51ª colocação do *Ranking* de Competitividade do *Institute for Management Development* (IMD), considerando a média entre o período de 2008 e 2019. Nesta mesma linha, na média entre 2008 e 2018, o Brasil ocupava a 64ª posição no *Ranking* de Competitividade do *World Economic Forum* (WEF).

Neste sentido, com a intenção de analisar este importante fator sistêmico, a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) mensurou o Custo Brasil a partir da comparação entre uma empresa com as características operacionais brasileiras¹ – insumos, impostos, juros, logística e serviços – operando no ambiente econômico do Brasil e esta mesma empresa operando com indicadores médios do ambiente econômico formado por um conjunto de 15 países, que compõem aproximadamente 76% da pauta de importados de bens industriais pelo País². Isto é, mais de três quartos de todos os produtos industrializados que o Brasil comprou do exterior, entre 2008 e 2019, foram provenientes de 15 países, os quais correspondem a cerca de 72% do PIB global. Nesse período, a China foi a maior fornecedora, tendo respondido por 17,9% das importações brasileiras entre 2008 e 2019 e a 21,2% em 2019.

Dentre as principais assimetrias entre o Brasil e o conjunto dos 15 países parceiros, coloca-se a maior carga tributária brasileira em relação ao PIB, que corresponde a 33,4% contra 26,4% do grupo *benchmark*, e a maior alíquota do Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica (IRPJ), que no Brasil chega a 34,0%, ante 26,9% dos países parceiros. Os encargos sobre a folha no Brasil também são mais elevados, correspondem a 36,8%, contra 21,4% do grupo *benchmark*. Tais fatores resultam em elevada burocracia tributária, de forma que no Brasil gasta-se, em média, 2.354 horas ao ano para preparar e pagar tributos, enquanto os 15 países parceiros gastam, em média, 227 horas anuais para o desempenho da mesma função³. Em síntese, a tributação brasileira contribui para o significativo Custo Brasil devido à elevada carga e a alta burocracia, com importante impacto, também, dos tributos irrecuperáveis, que elevam o custo de produção e, por extensão, o preço do produto final.

Outras estatísticas igualmente contribuem para o dimensionamento do problema, como o significativo patamar dos juros reais e do *spread* bancário, que colaboram para que o custo de capital de giro no Brasil seja um dos mais elevados do mundo. Enquanto, de 2008 a 2019, o Brasil apresentou juros reais da política monetária em torno de 4,2%, os 15 países parceiros apresentaram juros reais de 0,2% em média. Para completar o quadro, o *spread* bancário no Brasil situa-se no patamar de 17,8 p.p., e fica em torno de 1,7 p.p. na média dos

1 As características operacionais brasileiras da indústria de transformação foram obtidas pelos dados de receitas, custos e despesas da Pesquisa Industrial Anual (PIA).

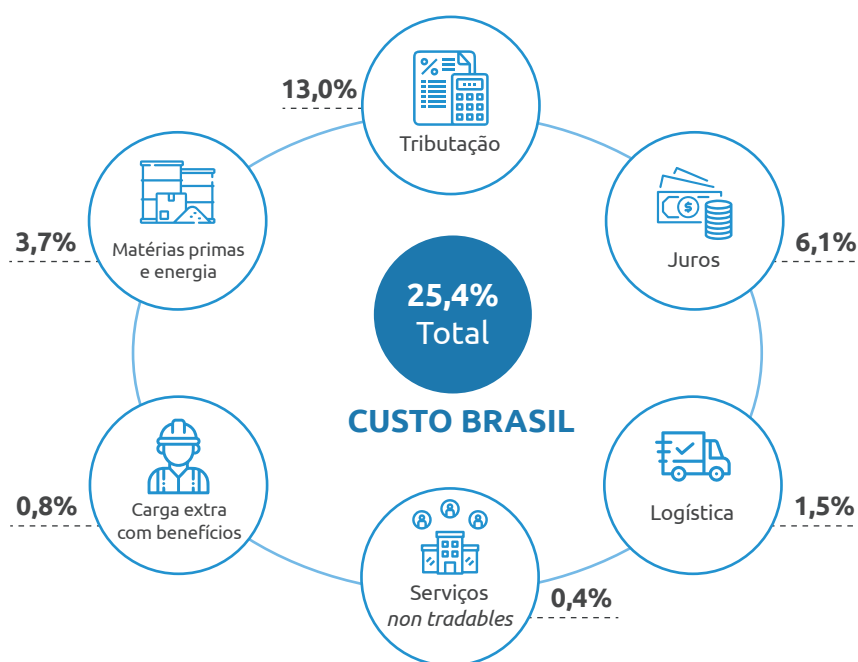
2 Os países parceiros utilizados como benchmark foram: Alemanha, Argentina, Canadá, Chile, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, França, Índia, Itália, Japão, México, Reino Unido e Suíça.

3 Todos os dados consideram a média do período 2008 e 2019.

países comparáveis⁴. Também há desvantagens consideráveis no que se refere aos preços das matérias primas, aos custos da carga extra na folha e de serviços *não comercializáveis* sobre o preço dos produtos industrializados e aos problemas de ordem logística⁵.

A combinação destes fatores impacta negativamente o ambiente de negócios brasileiro e resulta no preço mais elevado do produto nacional, comparativamente ao produzido pelos países parceiros. De acordo com estudo da Fiesp, o Custo Brasil elevou o preço do produto industrial em 25,4% na média de 2008 a 2019, que pode ser decomposto em seis fatores: i) tributação (13,0%); ii) juros sobre o capital de giro (6,1%); iii) custo de energia e matérias-primas (3,7%); iv) custo de infraestrutura logística (1,5%); v) carga extra com benefícios, como saúde, previdência privada, etc. (0,8%) e vi) custos de serviços *non tradables*, como aluguéis, serviços de terceiros, etc. (0,4%).

FIGURA 1 – Composição do Custo Brasil



Fonte: Elaboração Departamento de Competitividade e Tecnologia – DECOMTEC/FIESP.

4 Considerando os *spreads* bancários total (livre e direcionado, PJ e PF), em p.p. Os chamados "países comparáveis" são aqueles que calculam o *spread* com metodologia similar ao Banco Central do Brasil, sendo estes: Chile, Itália, Japão, Malásia, Nova Zelândia e Suécia. Obs.: 2011 (média para o Brasil de março/11 a dezembro/2011).

5 O Brasil ocupou o último lugar na Nota Média de Infraestrutura entre os parceiros no IMD – 2008/16.

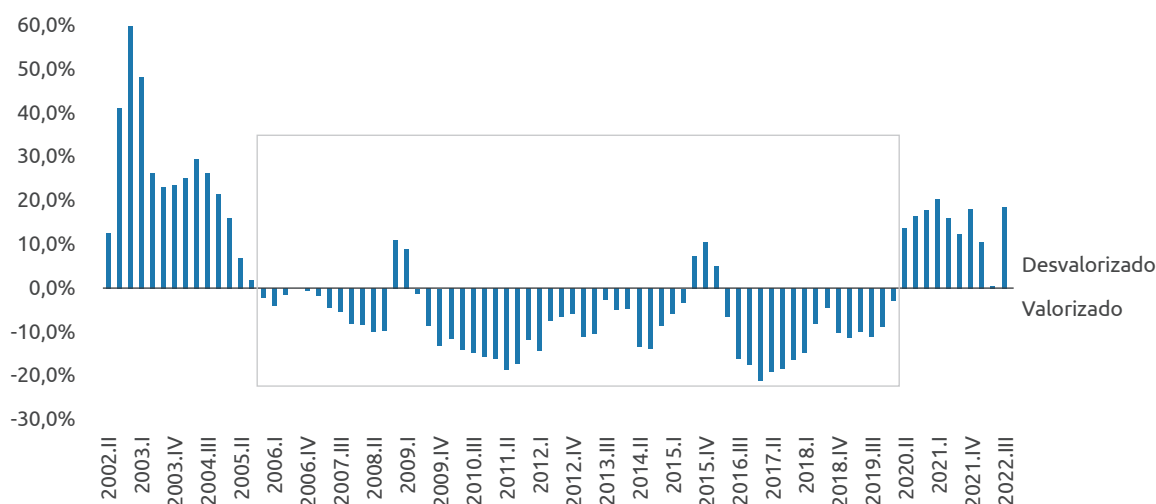
8.3 COMPARAÇÃO DE PREÇOS DO PRODUTO NACIONAL E DO IMPORTADO NO MERCADO DOMÉSTICO

De modo a aprofundar a análise comparativa entre os preços do produto nacional e do importado no mercado doméstico, também é possível acrescentar o desalinhamento cambial e os tributos sobre vendas ao Custo Brasil.

É amplamente conhecido que o Brasil se destaca por apresentar câmbio sobrevalorizado e mercado por grandes oscilações. Conforme aponta a trajetória do desenvolvimento das principais economias do mundo, a taxa de câmbio valorizada afeta negativamente o setor industrial e o crescimento de longo prazo da economia.

Assim, entre 2008 e 2019, enquanto China e Coreia, por exemplo, apresentaram taxa de câmbio desvalorizada em relação ao dólar e com pequenas oscilações, o Brasil se destacou ao apresentar uma das moedas mais valorizadas e voláteis entre os países parceiros. A valorização do Real, por sua vez, resultou na redução do preço do produto importado. Essa redução, inclusive, é mais significativa que a queda ocorrida no custo de produção da indústria doméstica, dados que alguns custos são insensíveis às variações cambiais (salários, tributos, lucro e demais custos). Desta forma, a indústria brasileira perde competitividade, o que prejudica o investimento produtivo, a produção industrial e, conseqüentemente, a atividade econômica.

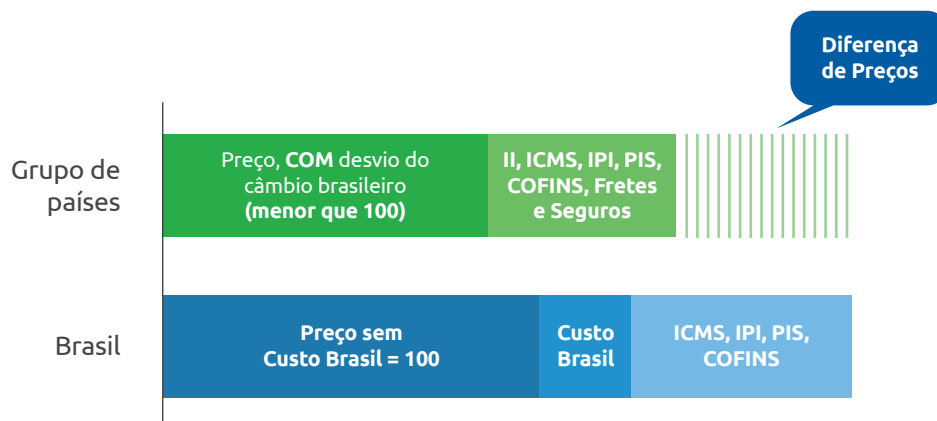
GRÁFICO 1 – Desalinhamento Cambial no Brasil 2002-2022



Fonte: Elaboração FIESP a partir de dados do Banco Central do Brasil, Funcex, OCDE e Bloomberg.

Adicionalmente, também pode ser feita a inclusão dos tributos indiretos (ICMS, IPI, PIS, COFINS, Imposto de Importação, Fretes, Seguros) e dos custos de importação (levando-se em consideração uma alíquota média de 9,9% do imposto de importação para produtos industriais com origem nos países parceiros de 2008 a 2019)⁶.

FIGURA 2 – Comparação entre Brasil e grupo de países

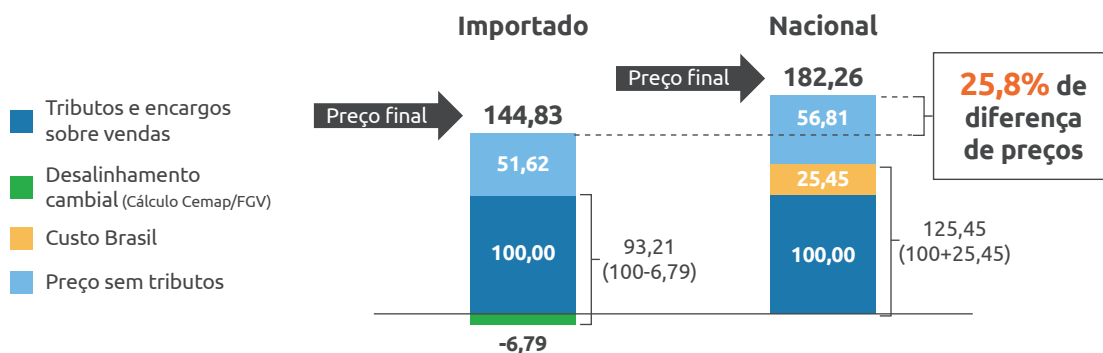


Fonte: Elaboração Departamento de Competitividade e Tecnologia – DECOMTEC/FIESP.

Desta forma, a diferença média de preços entre o produto industrializado nacional e o importado, entre 2008 e 2019, foi de 25,8%, quando considerado o Custo Brasil e o desalinhamento cambial.

FIGURA 3 – Comparação produto nacional e importado

Comparação de Preços entre produto nacional e importado, Média 2008/19
Base 100: preço sem tributos



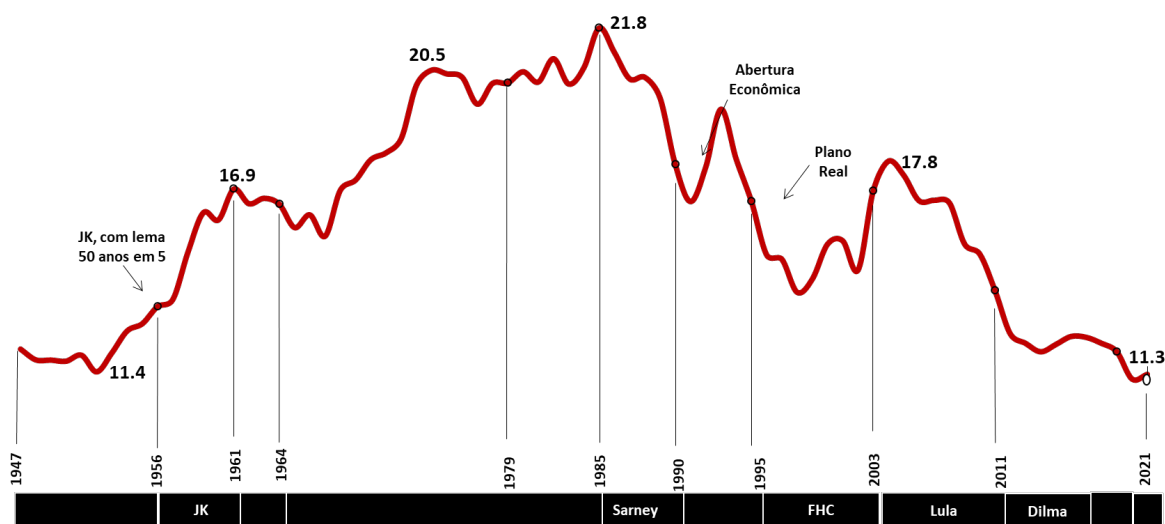
Fonte: Elaboração Departamento de Competitividade e Tecnologia – DECOMTEC/FIESP.

6 Para o produto nacional, foram considerados o ICMS, IPI, PIS e Cofins. Para o produto importado foram considerados o imposto de importação, ICMS, IPI, PIS e Cofins, frete e seguros.

8.4 EFEITOS DO CUSTO BRASIL

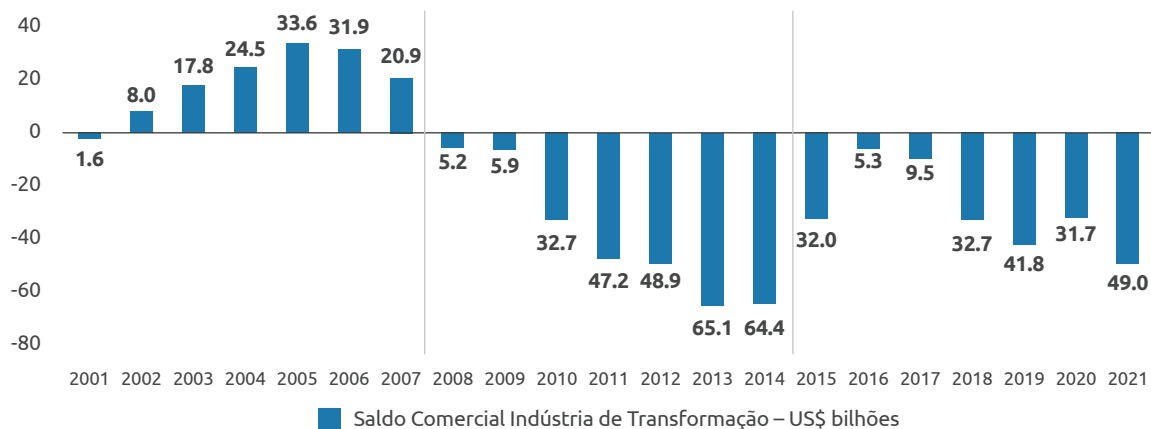
O elevado custo Brasil contribuiu para um processo prematuro e acelerado de desindustrialização, que está relacionado com a deterioração das condições de competitividade da indústria brasileira. Em 1985, o setor chegou a ter 21,8% de participação no PIB, caindo para 11,3% em 2021 – Gráfico 2. Esse é o pior resultado desde a década de 1950 e possui implicações sobre a estrutura comercial, alocação de investimentos e a dinâmica tecnológica.

GRÁFICO 2 – Participação da Indústria de Transformação no PIB (%)



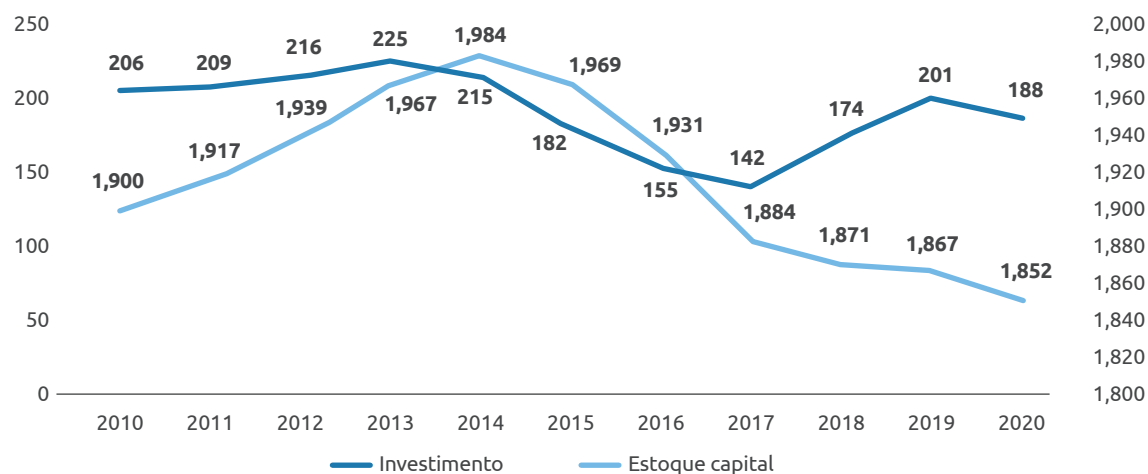
Fonte: elaboração FIESP a partir de dados do IBGE.

O encolhimento da indústria se reflete no desempenho comercial. A indústria brasileira acumulou um *déficit* comercial de US\$ 49,0 bilhões, em 2021. No acumulado entre 2008 e 2021, o *déficit* totaliza, aproximadamente, US\$ 472 bilhões. Neste contexto, as exportações da indústria de transformação, que chegaram a totalizar mais de 80% da pauta exportadora no início dos anos 2000, está em torno de 50%, em 2021. Esse movimento se agrava na participação da indústria de alta e média-alta tecnologia. Esse segmento chegou a participar com 31% das exportações por intensidade tecnológica em 2010 (Critério IBGE), e chegou a 24,5% na média 2020 e 2021.

GRÁFICO 3 – Saldo comercial indústria de transformação

Fonte: Elaboração Departamento de Competitividade e Tecnologia – DECOMTEC/FIESP.

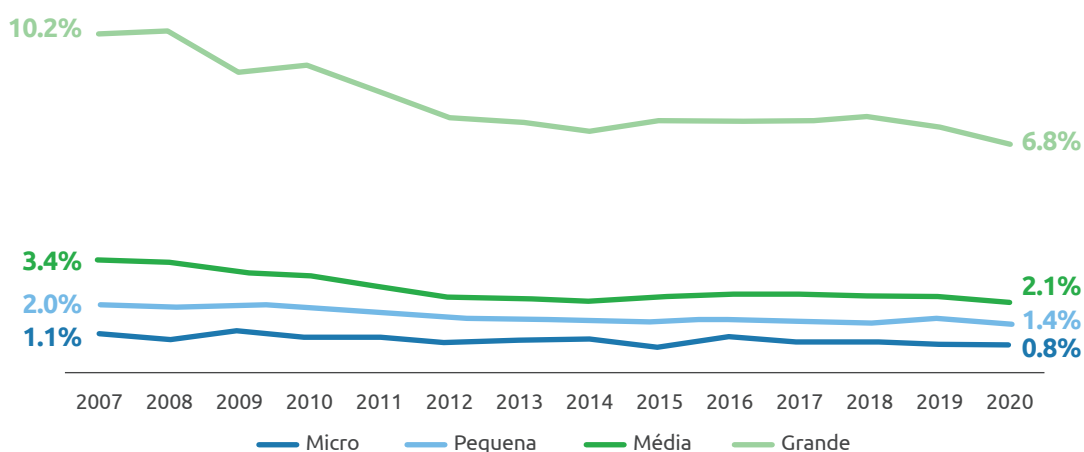
As distorções causadas pelo Custo Brasil prejudicaram o ambiente de negócios e consequentemente a alocação de capital. Os investimentos em capital produtivo perderam atratividade em comparação com as aplicações no mercado financeiro. Um fator agravante está no fato de que os investimentos da indústria de transformação não estão cobrindo a depreciação. De 2014 a 2020 o estoque de capital fixo registrou uma queda de R\$ 132 bilhões (preços de 2020), o que equivale a 14% do valor adicionado de 2020 – Gráfico 4.

GRÁFICO 4 – Investimento líquido e Estoque de Capital – Indústria de Transformação (Em R\$ bilhões – a preços de 2020)

Fonte: Elaboração Departamento de Competitividade e Tecnologia – DECOMTEC/FIESP.

O processo acelerado de desindustrialização tem afetado todo o tecido industrial. As grandes indústrias tinham uma participação no PIB de 10,2% em 2007, passando para 6,8% do PIB em 2020. No mesmo intervalo, as médias indústrias perderam 1,3 p.p. Micro e pequenas indústrias perderam, conjuntamente, 0,9 p.p. Esse movimento retrata o encolhimento da atividade industrial no País.

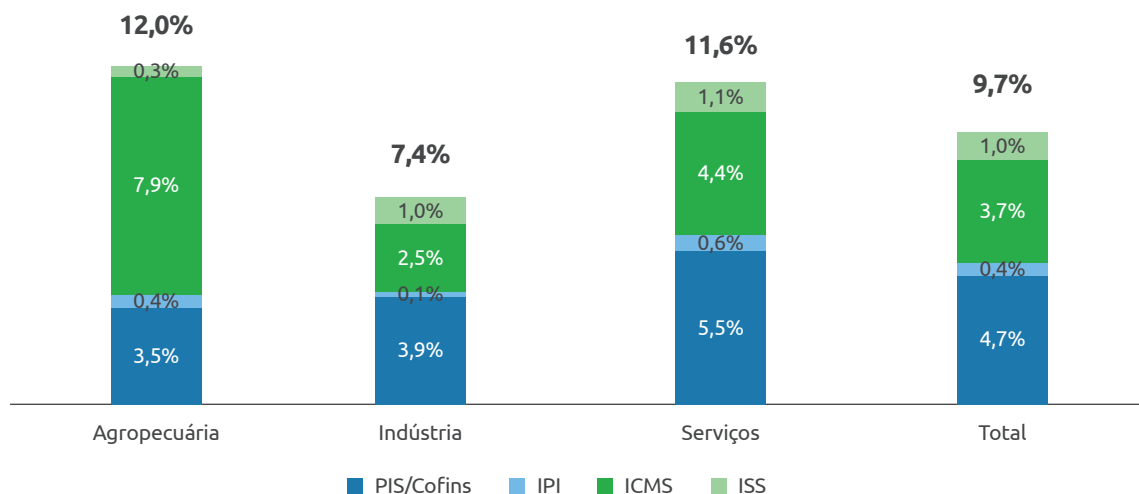
GRÁFICO 5 – Participação em relação ao PIB por porte das empresas



Fonte: Elaboração Departamento de Competitividade e Tecnologia – DECOMTEC/FIESP.

O setor manufatureiro oferece oportunidades específicas para difusão do progresso tecnológico direta e indiretamente à sua cadeia. A tecnologia utilizada em máquinas e equipamentos permeia uma cadeia extensa de atividades. O Gráfico 6 mostra uma importante perda relativa de participação em setores de alta e média-alta tecnologia, o que prejudica o progresso tecnológico.

GRÁFICO 6 – Participação em relação ao PIB por intensidade tecnológica



Fonte: Elaboração Departamento de Competitividade e Tecnologia – DECOMTEC/FIESP.

8.5 ESTRATÉGIAS INDUSTRIAIS E EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

Mesmo com o cenário econômico adverso para a indústria nos últimos anos, cabe destacar a sua importância para o desenvolvimento econômico. A indústria possui uma produtividade maior em relação a outros setores, economias de escala e efeitos de encadeamento que permitem alavancar o crescimento e oferecer oportunidades para difusão do progresso tecnológico.

Levando em consideração essas características, várias economias estão articulando políticas industriais para retomar o protagonismo do setor. O foco é promover a transformação estrutural da economia para aumentar a produtividade e competitividade. Esse processo é conduzido por meio do direcionamento de políticas científicas, tecnológica e de inovação (HASANOV, 2019).

Após a Crise Internacional, de 2008, as experiências internacionais de política industrial se concentraram nos efeitos causados pela competição asiática e no processo acelerado da mudança tecnológica. Levantamento realizado pela Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad), em 2018, identificou 84 países – de todos os níveis de desenvolvimento econômico – que adotaram estratégias de política industrial entre 2013 e 2018. Em conjunto, esses países respondem por cerca de 90% do PIB mundial. A adoção de política industrial por estes países foi motivada por fatores como: i) necessidade de redução do desemprego; ii) estímulo ao crescimento econômico; iii) avanço da competitividade asiática no comércio internacional e no domínio tecnológico; iv) reversão do processo de desindustrialização precoce das economias em desenvolvimento; v) necessidade de maior inserção/participação na cadeia global de valor; vi) compatibilizar o crescimento econômico sob o viés sustentável.

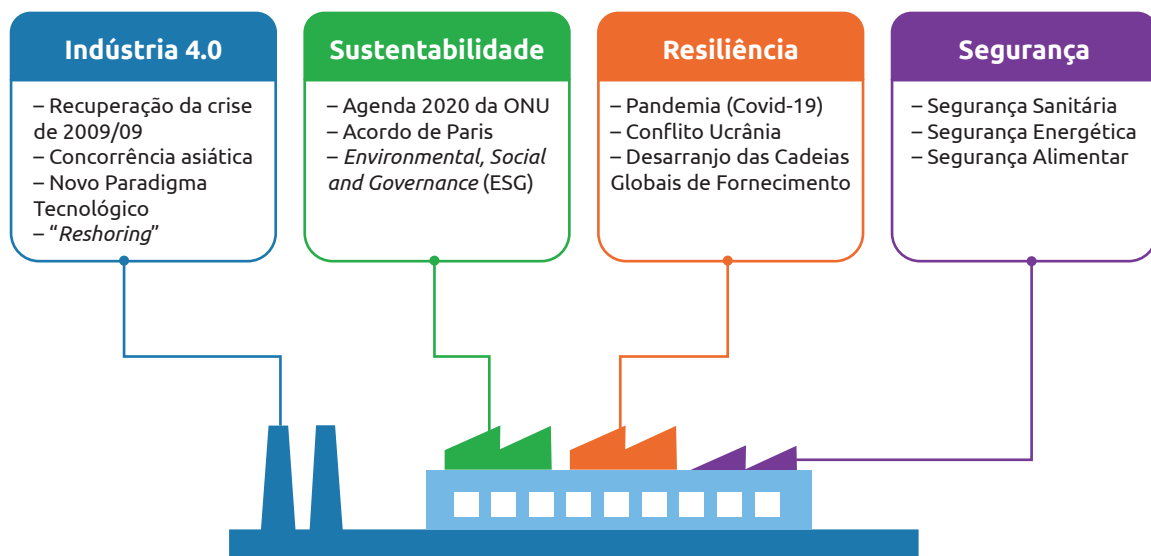
Grande parte das estratégias industriais (90%) prever investimentos públicos em infraestrutura. Em relação ao comércio exterior, 70% buscam promover exportações, 60% atrair investimentos externos diretos e 60% a cooperação internacional. A pauta tecnológica é um ponto central das estratégias, cerca de 90% contêm medidas para atrair investimento privado e atualização tecnológica (UNCTAD, 2018).

No período recente, novos temas remodelaram as políticas industriais, sobretudo: avanço da indústria 4.0, sustentabilidade, resiliência das cadeias de suprimento e segurança nacional – Figura 4. O viés sustentável e as metas climáticas têm sido um elemento cada vez mais importante na redefinição dos modelos de negócio. As práticas relacionadas ao ESG (*Environmental, Social and Governance*) vêm sendo atreladas ao desempenho econômico e financeiro das empresas (Friede et al., 2015) e podem influenciar as preferências dos investidores (PEDERSEN *et al.*, 2020).

Outro ponto importante está relacionado à dinâmica tecnológica. As inovações da indústria 4.0 estão pavimentando um novo paradigma tecnológico, que será determinante para a inserção nas cadeias globais de maior valor agregado. Teixeira e Tavares-Lehman (2022) destacam que a União Europeia vem adotando medidas supranacionais visando habilitar essas tecnologias e avançar com a digitalização da indústria. Os autores identificaram 25 planos nacionais com foco na Indústria 4.0 entre 2011 e 2020 na Europa.

A pandemia e o conflito na Ucrânia aumentaram a preocupação com a segurança no fornecimento de insumos estratégicos. Os Estados Unidos recorreram à criação de secretarias para identificar riscos sobre as cadeias de suprimentos em setores críticos da economia para recomendar políticas para fortalecimento dessas cadeias. Foram enquadrados os setores de circuitos impressos (PCB), semicondutores, medicamentos, baterias elétricas, construção naval, energia limpa, entre outros (White House, 2021). O Conselho Europeu convidou a Comissão Europeia para identificar as dependências estratégicas nos ecossistemas industriais mais sensíveis, e, assim, propor medidas para reduzir essas dependências (CE, 2022). As iniciativas visam aumentar a resiliência em relação a choques externos e melhorar os níveis de segurança energética, alimentar e sanitária.

FIGURA 4 – Política Industrial Moderna - novas diretrizes



Fonte: elaboração FIESP.

O Brasil necessita se inserir na Cadeia Global de Valor e reindustrializar e modernizar seu parque industrial. Para tanto, deve-se implementar uma agenda com Políticas Horizontais e Políticas Industrial e Tecnológica.

Entre as medidas de Políticas Horizontais, destacam-se a necessidade de efetuar a Reforma Tributária com adoção do Imposto sobre Valor Adicionado; melhorar a gestão orçamentária,

umentando a eficiência dos gastos públicos e contribuindo para a recuperação do investimento; ampliar a potência e a eficiência da política monetária, para, em convergência com a política fiscal, assegurar a estabilização da dívida pública e redução sustentada da taxa básica de juros; elevar de forma sustentável os investimentos em infraestrutura, aumentando a competitividade sistêmica e contribuindo para o crescimento da atividade econômica e do emprego e, por fim, elevar a qualidade da educação em todos os níveis e, impulsionar a formação de mão de obra nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM).

Nas Políticas Industrial e Tecnológica destacam-se medidas para Política de Inovação e Tecnologia; Comércio Exterior, Investimentos e Cadeias Produtivas Críticas.

Para a Política de Inovação e Tecnologia é importante aperfeiçoar a “Lei do Bem”; modernizar a infraestrutura básica e de serviços tecnológicos; aprimorar marcos regulatórios; adotar políticas de compras governamentais e encomendas tecnológicas; revisar a governança do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), entre outras iniciativas.

No Comércio exterior deve-se revisar a estrutura tarifária, desonerar exportações, reforçar ações de financiamento, desburocratização e promoção de marcas e produtos brasileiros.

Como forma de induzir o aumento dos investimentos produtivos deve-se: aprimorar mecanismos de acesso ao mercado de capitais e recuperar o sistema de financiamento do investimento com o BNDES e demais instituições de fomento; rever a estratégia de atuação do BNDES; rever a Taxa de Longo Prazo (TLP), tornando as taxas de juros do BNDES compatíveis com o financiamento do investimento produtivo; diversificar o *funding* do BNDES, entre outros.

E, a exemplo do que os países desenvolvidos estão executando, é relevante fortalecer as cadeias produtivas de setores críticos, visando à redução da vulnerabilidade a crises externas, por exemplo, em alimentos, saúde, energia, Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), segurança e defesa.

8.6 COMO O BRASIL PODE SE INSERIR NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR?

A inserção do Brasil nas Cadeias Globais de Valor depende do ritmo e da intensidade da implementação da Agenda de políticas horizontais e industriais e tecnológicas elencadas no capítulo anterior.

Essa agenda cria condições de o País se inserir com maior agregação de valor em setores onde já detêm alta competitividade, como a agropecuária e a indústria extrativa.

Na transição para a economia verde, também pode-se efetuar uma articulação das políticas nas áreas ambiental, tecnológica, de financiamento, comércio exterior, entre outras visando à reindustrialização “verde”.

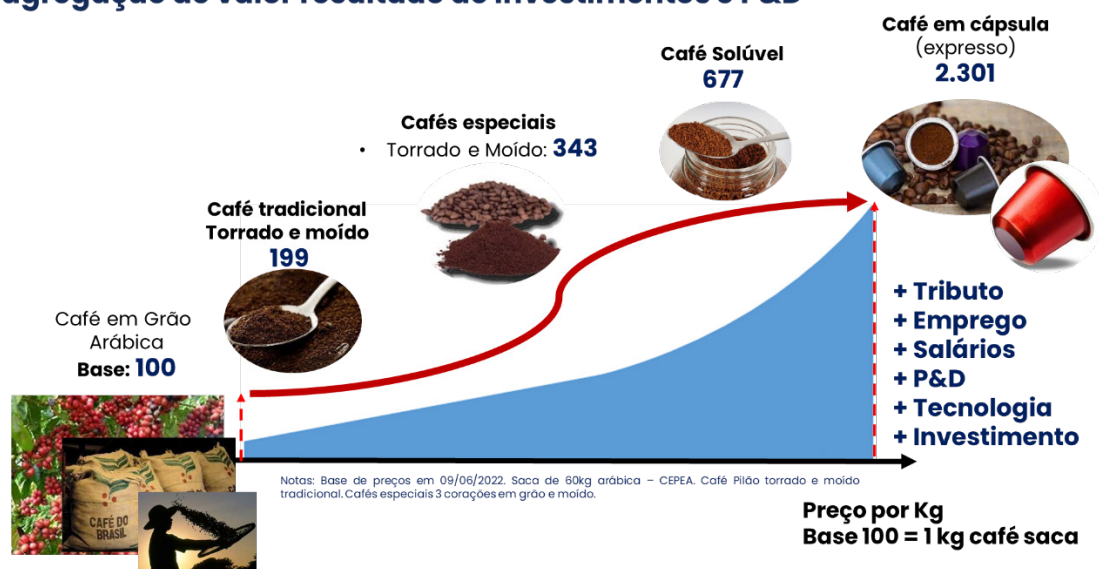
Além disso, há a necessidade de se avançar com políticas para a transformação digital da economia, e, particularmente, da indústria de transformação, com o fomento à modernização da gestão e da produção das pequenas e médias empresas, e disseminação das tecnologias de Indústria 4.0.

Dado que a Pandemia da Covid-19 e a Guerra da Ucrânia levaram o mundo a repensar a globalização, com o avanço das medidas da agenda de propostas, o Brasil pode alavancar o desenvolvimento industrial e aproveitar as oportunidades criadas pelas políticas dos EUA e União Europeia para reduzirem sua dependência de bens produzidos na China.

No entanto, o posicionamento no Brasil em determinada Cadeia Global de Valor depende, como salientado, da implementação da agenda. A Figura 5 ilustra claramente isso, ao mostrar que até no Café, um produto em que o País é altamente competitivo em sua produção agrícola, existem várias formas de se agregar valor, contribuindo para a geração de renda, desenvolvimento tecnológico, investimentos, tributos, entre outros.

FIGURA 5 – Exemplo de Agregação de Valor em Produto Tradicional

Em produtos tradicionais existem oportunidades de agregação de valor resultado de Investimentos e P&D



Fonte: Departamento de Competitividade e Tecnologia/FIESP

8.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou apontar que o Custo Brasil é um fator sistêmico e significativo na determinação do preço dos produtos industriais. Somado a este custo, a valorização do real por período prolongado, também, contribuiu para a perda de competitividade. Neste cenário, as alíquotas de importação não têm sido suficientes para eliminar a desvantagem competitiva da indústria de transformação brasileira.

Dessa forma, o processo de desindustrialização precoce por qual passa a indústria brasileira se deve, em grande parte, ao elevado Custo Brasil e à sobrevalorização cambial, que contribuem para a consolidação de um ambiente de negócios disfuncional à atividade produtiva. Logo, a eliminação do Custo Brasil é condição fundamental para a retomada da competitividade e, por ser um fator sistêmico, pressupõe políticas ativas de Estado.

Visando retomar o protagonismo da indústria, vários países estão articulando políticas industriais na sua versão moderna, que incorpora o viés sustentável e busca habilitar as tecnologias do novo paradigma tecnológico.

O País precisa enfrentar o Custo Brasil e aproveitar as oportunidades na articulação de estratégias industriais com base nas experiências internacionais bem-sucedidas e, para tanto, implementar uma agenda de Políticas Horizontais, Industriais e Tecnológicas.

REFERÊNCIAS

CONSELHO EUROPEU. **Política industrial da UE**. 2022. Disponível em: <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/eu-industrial-policy/>. Acesso em: 04 out. 2022.

FRIEDE, Gunnar; BUSCH, Timo; BASSEN, Alexander. ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. **Journal of sustainable finance & investment**, v. 5, n. 4, p. 210-233, 2015.

HASANOV, Fuad *et al.* **The return of the policy that shall not be named: principles of industrial policy**. 26 mar. 2019. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/03/26/The-Return-of-the-Policy-That-Should-Not-Be-Named-Principles-of-Industrial-Policy-46710>. Acesso em: 04 out. 2022.

PEDERSEN, Lasse Heje; FITZGIBBONS, Shaun; POMORSKI, Lukasz. Responsible investing: The ESG-efficient frontier. **Journal of Financial Economics**, v. 142, n. 2, p. 572-597, 2021.

WHITE HOUSE. **Executive Order on America's Supply Chains – Estados Unidos**. 2021. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/02/24/executive-order-on-americas-supply-chains/>. Acesso em: 04 out. 2022.



9 TENDÊNCIAS RECENTES DAS CADEIAS GLOBAIS: ENTRE RISCOS E OPORTUNIDADES

Rafael Cagnin¹
Economista do IEDI

Nas últimas décadas, as cadeias globais de valor (CGV) cresceram em extensão e complexidade na esteira de estratégias empresariais, em busca de redução de custos e acessos a matérias-primas estratégicas. Também cresceram em opacidade e interconectividade, criando vulnerabilidades que vieram a se tornar recentemente bastante evidentes.

Por isso, obter maior resiliência tem se tornado objetivo de empresas e – após a pandemia de Covid-19 e a eclosão da guerra na Ucrânia – também dos governos das principais potências mundiais, com o que vem assumindo um caráter de segurança nacional, especialmente em cadeias consideradas estratégicas.

Assim, resiliência e segurança nacional são temas que passaram a integrar as estratégias de desenvolvimento industrial desses países, associando-se a seus eixos centrais: a digitalização dos processos produtivos e a difusão de outras tecnologias habilitadoras da chamada indústria 4.0, em busca de saltos de produtividade que possam ampliar sua competitividade face à concorrência de países emergentes – sobretudo China e outros asiáticos – e a descarbonização e sustentabilidade de suas economias, dada a premência dos desafios climáticos.

Ações governamentais em direção à resiliência e à segurança nacional podem influenciar os processos de transformação das CGV, reforçando tendências, já em curso, antes mesmo da pandemia, em resposta a desafios e também às possibilidades abertas pelas novas tecnologias. Este artigo busca identificar estas mudanças na organização da produção mundial antes e depois das rupturas recentes, bem como destacar exemplos de iniciativas públicas que podem implicar pressões de *reshoring* ou *nearshoring*.

1 Este artigo é de exclusiva responsabilidade do autor e não reflete, necessariamente, a opinião do IEDI.

9.1 CADEIAS EM TRANSFORMAÇÃO

Não é de agora que as cadeias globais de valor (CGV) estão em transformação, ainda que a magnitude dos investimentos já realizados e a complexidade das inter-relações entre seus diversos elos confirmam certa plasticidade ao processo. A recuperação da crise financeira global de 2008/2009, mais do que um movimento cíclico, veio acompanhada de sinais de esgotamento da progressão destas cadeias verificada ao longo dos anos 1990 e 2000 (Figura 1).

As empresas transnacionais, líderes da internacionalização da produção, viram o crescimento das vendas e do valor adicionado de suas filiais estrangeiras desacelerar, respectivamente, de 12,4% ao ano (a.a.) em 2000-2007 para 1,8% a.a. em 2008-2019 e de 10,4% a.a. para 2,0% a.a. no mesmo período. Os ativos totais destas filiais, que se expandiram 18,4% ao ano em 2000-2007, desaceleraram para 4,5% a.a. em 2008-2019 (Unctad, 2020).

A evolução dos fluxos internacionais de capital aponta na mesma direção. Os investimentos diretos externos (IDE), com avanço 20,8% a.a. na década de 1990 e 4,9% a.a. em 2000-2007, ficaram praticamente estáveis em 2008-2019 (+0,4% a.a.). Já os montantes envolvidos nas fusões e aquisições transfronteiriças, de acordo com o *World Investment Report 2020*, chegaram a cair 2,2% a.a. neste último período, isto é, entre a crise de 2008/2009 e o choque provocado pela Covid-19.

FIGURA 1 – Evolução da produção internacional - taxas de crescimento em % ao ano

	1990s	2000-2007	2008-2019
Fluxos de Inv. Direto Externo	20,8	4,9	0,4
Fusões e Aquisições transfronteiriças em valor	25,6	1,0	-2,2
Vendas de filiais estrangeiras em valor	5,2	12,4	1,8
Valor adicionado na produção de filiais estrangeiras	8,7	10,4	2,0
Valor total dos ativos de filiais estrangeiras	13,9	18,4	4,5
Número de empregados em filiais estrangeiras	5,8	0,8	3,2

Fonte: Adaptado de Unctad (2020, p. 124).

Segundo estimativas do Banco Mundial (2020), a participação das CGV no comércio internacional, considerados tanto o indicador para trás – valor adicionado importado nas exportações brutas de um país – como o indicador para frente – valor exportado por um país incorporado nas exportações de outros países em relação ao total exportado pelo primeiro – cresceu sistematicamente entre 1970 e 2008, quando atingiu uma parcela de 50%. Desde então, manteve-se próximo de este patamar, com expressiva queda em 2015.

Em parte, este desempenho esteve associado a uma *performance* econômica inferior ao que a economia mundial vinha apresentando, com desaceleração do crescimento do PIB e do comércio internacional na década de 2010, mas, também, reflete alterações qualitativas das referidas cadeias. Ao menos quatro principais forças já vinham modificando a dinâmica das CGV desde a crise financeira global de 2008-2009.

A primeira delas diz respeito, nos termos de Brun, Gereffi e Zhan (2019), a uma “racionalização” da estrutura de fornecedores. As empresas líderes globais, tanto em cadeias *producer-driven*, mais verticalizadas e intensivas em tecnologia e capital, como em cadeias *buyer-driven*, organizadas em rede e mais dependentes de *design* e *marketing* para agregar valor, vinham consolidando suas cadeias de suprimentos em direção a um menor número de fornecedores mais capazes de atender às suas exigências.

Ganhou força a percepção de que nem todos os possíveis fornecedores apresentavam condições de assegurar um conjunto mais amplo de componentes estratégicos para a agregação de valor e de cumprir os requisitos de auditoria com a eficiência e a frequência necessárias. Tais requisitos são fundamentais para a certificação de especificações técnicas, reduzindo casos de *recall*, por exemplo, mas também para a conformidade de critérios de responsabilidade social e ambiental. (BRUN; GEREFFI; ZHAN, 2019).

Segundo a Organização Mundial do Comércio - OMC (2021), setores industriais, que tradicionalmente estiveram entre aqueles que mais promoveram a fragmentação internacional de sua produção, como, derivados de petróleo, metais ou eletrônicos e TICs, além de equipamentos elétricos, químicos e transporte aéreo, caminharam em direção oposta entre 2011 e 2018.

Outra tendência refere-se à regionalização das cadeias. Em vez de ampliar o raio geográfico das cadeias de suprimentos, globalmente, empresas transnacionais líderes, sobretudo da América do Norte, Europa e Ásia, passaram a priorizar áreas de produção de baixo custo em sua própria região. Os elos das cadeias dentro de uma região também parecem mais estáveis do que os demais. As mudanças no fornecimento e insumos estrangeiros, segundo a OMC (2021), se concentram mais em fornecedores localizados fora da região.

Na América do Norte, as cadeias de suprimentos se estendem ao México; na Europa, os países do leste são priorizados, e na Ásia, as cadeias de suprimentos estão se dirigindo da China para países como Vietnã, Indonésia e Mianmar. O maior dinamismo dos corredores comerciais entre países do hemisfério sul, principalmente, entre a Ásia e o Oriente Médio e norte da África, entre a Ásia e a África Subsaariana e entre a Ásia e a América Latina, marcam igualmente o processo de reconfiguração geográfica das cadeias. (BRUN; GEREFFI; ZHAN, 2019).

O foco na resiliência constitui um terceiro eixo de mudança nas cadeias globais de valor. A resiliência da cadeia de suprimentos vem se firmando como uma preocupação devido ao potencial de eventos perturbadores que dificultam a capacidade das empresas de produzir bens e fornecer serviços. Este tem sido tema prioritário no contexto da pandemia de Covid-19 e da guerra na Ucrânia, como veremos a seguir. A racionalização da cadeia e sua regionalização podem contribuir, inclusive, para a resiliência da cadeia de suprimentos.

Por fim, talvez a tendência mais estrutural e irreversível seja o avanço da digitalização e de outras tecnologias em torno da chamada indústria 4.0. A digitalização emprega ferramentas avançadas de análise de dados e tecnologias físicas para melhorar a conectividade, a coordenação e o controle das cadeias de suprimentos. Vale mencionar, que há quase uma década, os principais países desenvolvidos vêm apoiando o desenvolvimento e a difusão destas tecnologias como resposta à consolidação da China como potência industrial e suas pretensões de se tornar uma potência tecnológica de referência (OCDE, 2018; IEDI, 2017; 2018).

As ferramentas de análise de dados incluem visualização, análise de cenários e algoritmos de aprendizado preditivo, que são normalmente chamados de tecnologia da informação (TI). As tecnologias físicas avançadas incluem robótica, drones, manufatura aditiva (impressão tridimensional - 3D) e veículos autônomos, normalmente chamadas de tecnologia de operações (OT). A combinação de TI e OT possibilitada por recursos aprimorados de processamento, maior poder computacional e custos reduzidos de computação, armazenamento e largura de banda, desde 2001, permitiu o acesso em tempo real a dados, análises e otimização nos sistemas de produção. (BRUN; GEREFFI; ZHAN, 2019).

Assim, a digitalização proporciona processos de produção mais integrados, redução na governança e nos custos de transação, uma coordenação mais eficaz de cadeias de valor complexas e melhor acesso às CGV para pequenas e médias empresas fornecedoras (UNCTAD, 2020).

Por exemplo, as máquinas conectadas via Internet das Coisas permitem uma melhor capacidade de planejamento e avaliação do uso e funcionalidade dos produtos, através do fornecimento e processamento de *big data* em tempo real para informar e otimizar o processo de produção. A análise *big data*, aprimorada pelo armazenamento e computação em nuvem, pode alavancar fontes externas de informação. O desenvolvimento de uma poderosa previsão baseada em inteligência artificial (IA) permite melhor planejamento e gerenciamento das operações dispersas, reduzindo incerteza e riscos.

As plataformas de comércio eletrônico e os mercados *on-line* facilitam e tornam mais transparentes as transações de mercado. Pelo lado da oferta, a montante, as empresas adquirem insumos e serviços de modo mais eficiente. E um número maior de fornecedores podem participar das CGV, incluindo pequenos fornecedores de áreas geograficamente periféricas.

A digitalização viabiliza, então, a desintermediação das cadeias de suprimentos ao permitir que os produtores de bens e serviços fabriquem e entreguem seus produtos diretamente aos usuários finais, contornando as redes de suprimento, distribuição e vendas. Em transações empresa-a-empresa (B2B), atividades de atacado e distribuição executadas por provedores de serviços externos podem ser evitadas, contribuindo para o encurtamento das cadeias. No que se refere às interações entre empresas e consumidores (B2C), a desintermediação da cadeia de suprimentos passa pela prestação direta de serviços. (BRUN; GEREFFI; ZHAN, 2019).

Ou seja, a digitalização tende a aumentar o papel dos serviços nos modelos de negócios das CGV do setor industrial, reduzindo as tradicionais fronteiras conceituais que separavam a indústria dos serviços. Esta “servitização” das cadeias pode vir sob distintos formatos, com a captura dos dados da produção, fornecimento de serviços por meio de equipamentos de capital, serviços embarcados em bens finais etc.

Com isso, as tecnologias digitais também ampliam a importância dos intangíveis na cadeia de valor, particularmente em pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D&I) a montante e inteligência de mercado e serviços pós-venda, a jusante, o que pode vir a reforçar a concentração do valor agregado nos extremos da chamada “curva do sorriso” (UNCTAD, 2020).

Outra consequência diz respeito à intensidade dos fatores de produção, com a substituição do trabalho por capital devido à automação inteligente, permitindo o surgimento de uma produção flexível. À medida que o investimento em automação e robótica aumenta, impulsionados pelos ganhos de produtividade esperados, a intensidade de capital da produção se eleva, alterando o tipo e a quantidade de atividades realizadas pelo trabalho humano. (BRUN; GEREFFI; ZHAN, 2019).

8.2 CHOQUES E RUPTURAS

Os efeitos da pandemia de Covid-19 sobre a economia e a produção mundiais foram marcados por características particulares quanto à sua intensidade e sua extensão, mas, também, pela elevada incerteza que provocou nos agentes econômicos, revelando a relativa insuficiência dos instrumentos e práticas existentes para fazer frente a situações inesperadas.

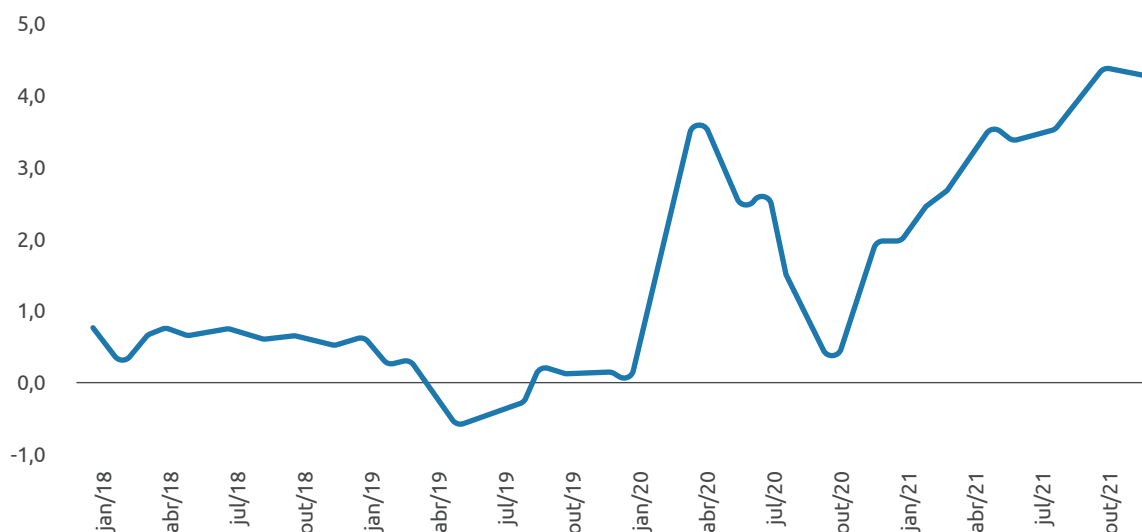
A crise financeira global de 2008-2009, que, ao menos até o surto de Covid-19, era classificada como a mais séria e destrutiva desde 1929², provocou uma contração do PIB global de apenas 0,1% em 2009, sendo, portanto, superada em muito pela queda de 3,3% provocada pela pandemia. Neste último episódio, o nível de atividade se contraiu em 90% dos países,

2 Ver, por exemplo, o relatório do Comitê Larosière da União Europeia: “The high-level group on financial supervision in the EU: report”. Brussels: Jacques de Larosière Group, 2009.

uma amplitude não verificada nem nas duas Guerras Mundiais, nem na Grande Depressão dos anos 1930 e, tampouco, na crise de 2008-2009, segundo o Banco Mundial (2022). O índice de incerteza calculado pela consultoria Economist Intelligence Unit e utilizado pelo Banco Mundial atingiu seu nível histórico mais elevado na primeira metade de 2020, superando, em muito, todos os outros episódios de turbulência financeira.

As sucessivas ondas de contágio da Covid-19, acompanhadas por medidas restritivas e *lock downs*, desencadearam profunda desorganização da produção e da logística internacional (Figura 2). Entre janeiro e abril de 2020, a importação mundial de bens “intensivos em CGV” recuaram quase duas vezes mais intensamente do que a importação dos demais bens (-30% ante -18%, segundo o (FMI, 2022)). O tempo de espera das embarcações de carga nos portos na média global subiu 16%, entre 2019 e 2021, e, ainda mais, fora dos maiores portos e principais rotas do mundo, de acordo com a Unctad (2022). Como consequência, o custo dos fretes marítimos de carga disparou por toda parte. Entre Shanghai e o porto de Santos, por exemplo, a Unctad (2021a; 2022) estima um salto de cerca de 10 vezes no valor do frete entre junho de 2020 e julho de 2021 e, a despeito da redução posterior, seguia seis (6) vezes maior em meados de 2022. Esta desorganização das cadeias contribuiu para a posterior aceleração dos índices de inflação em grande número de países.

FIGURA 2 – Índice de Pressão sobre as Cadeias Globais de Suprimento



Obs.: O valor zero indica que o índice está em seu valor médio, valores positivos representam quantos desvios padrões do índice estão acima da média e valores negativos quantos abaixo dela.

Nota: O índice de pressões sobre as cadeias globais de suprimento combina diferentes variáveis, como custo de transporte de mercadorias entre países, atrasos e *backlogs* no fornecimento de insumos, sondagens de estoques em empresas industriais etc.

Fonte: FMI (2022).

Embora em menor intensidade, os gargalos continuaram presentes mesmo com o progressivo controle da pandemia. A retomada econômica mais rápida do que o esperado colocou grande pressão sobre o fornecimento de muitos insumos e componentes, o que se

associou à aceleração do processo de digitalização para desencadear uma escassez mundial na oferta de semicondutores, cada vez mais utilizados em um amplo conjunto de bens.

A eclosão da guerra na Ucrânia, no início de 2022, e a dificuldade de a comunidade internacional negociar a resolução do conflito reafirmaram o quadro de incertezas no mundo e deterioraram a trajetória de recuperação econômica. Como lembra o FMI (2022), entre os canais de transmissão da guerra estão a desaceleração do comércio mundial, a expressiva elevação dos preços das *commodities*, principalmente energéticas e agrícolas, já que Rússia e Ucrânia são importantes produtoras e exportadoras de cereais, de energia e de alguns metais que são insumos da produção industrial, e uma nova onda de perturbações das CGV.

Como as *commodities* e seus derivados exportados pela Rússia e Ucrânia são insumos dessas cadeias, o conflito gerou impactos adversos não apenas na Europa, particularmente afetada pela redução da oferta de gás natural russo e aumento dos preços de energia, mas, também, em economias sem vínculos comerciais bilaterais com os dois países, reforçando as perturbações e os gargalos na oferta. Ademais, cabe observar a ocorrência, em 2022, de novos surtos de Covid-19 na China exigindo *lockdown* em algumas áreas importantes, o que tem, igualmente, prolongado a desorganização destas cadeias (FMI, 2022).

No Brasil, sondagens especiais da CNI indicaram dificuldades das empresas no acesso a insumos importados e domésticos e no atendimento a seus clientes. Na edição de fevereiro de 2021, o levantamento apontou que 73% das empresas industriais pesquisadas ainda relatavam dificuldades para obter matérias-primas ou insumos domésticos, sendo que 21% do total enfrentava uma situação de grande severidade. No caso de matérias-primas e insumos importados, a parcela daquelas com dificuldades era de 65%. Já na edição de outubro de 2021, 69% das empresas seguiam com dificuldades para obter matérias-primas ou insumos domésticos e 72% no caso de matérias-primas e insumos importados. Em sondagem mais recente, o problema ainda não havia sido totalmente equacionado, sendo que, no segundo trimestre de 2022, 53% das empresas da indústria de transformação pesquisadas relatavam falta ou alto custo de matérias-primas como um de seus principais problemas.

9.3 RESILIÊNCIA E SEGURANÇA NACIONAL

Estes eventos recentes reforçaram a busca de resiliência nas empresas líderes das cadeias internacionais e, mais do que isso, envolveram os governos de forma explícita nesta agenda. A escassez de medicamentos, materiais e equipamentos médicos em meio aos piores momentos da pandemia, bem como as reiteradas ameaças de cortes expressivos no fornecimento de gás por parte da Rússia criaram as condições políticas para que os

governos das grandes potências mundiais incluíssem ou destacassem o tema da resiliência, que passou a assumir um caráter de segurança nacional em suas estratégias industriais e de desenvolvimento produtivo.

Na última década, estratégias industriais se multiplicaram mundo afora, como meio de alavancar a digitalização dos processos produtivos e o desenvolvimento e difusão de outras tecnologias 4.0 e como destacado vetor de resposta aos desafios sociais contemporâneos (aquecimento global e sustentabilidade, envelhecimento populacional, mobilidade urbana etc.) (UNCTAD, 2018; PAUNOV; GUELLEC, 2019). A intenção é impulsionar a produtividade e, no caso dos países desenvolvidos, restabelecer as condições de competitividade *vis-à-vis* à China e outros emergentes dinâmicos, em busca de um desempenho econômico superior com maior sustentabilidade.

O acirramento da concorrência internacional em torno destas novas tecnologias e as alterações no uso de recursos naturais, derivadas da agenda ambiental, assim como as próprias iniciativas de construção de resiliência, também ensejam, por sua vez, mudanças nas relações econômicas e geopolíticas entre os países, podendo acirrar tensões e conflitos pré-existentes ou gerar novos.

Entre os programas lançados, recentemente, as iniciativas dos EUA para o setor de semicondutores e da Europa para a cadeia do hidrogênio são respostas ao atual contexto internacional, que trouxe riscos à dependência de fontes externas de suprimento de certos produtos e insumos estratégicos, e envolvem, em maior ou menor grau, o desenvolvimento e/ou difusão de novas tecnologias. No Brasil, o Plano Nacional de Fertilizante 2050 também pode ser visto como uma reação ao quadro geopolítico internacional, dada a grande dependência do País da importação de fertilizantes e seus insumos provenientes da Rússia (IEDI, 2022a).

Embora a Ordem Executiva n. 14.017, do governo Biden, estabeleça que os órgãos competentes avaliem e sugiram ações para ampliar a resiliência de uma série de cadeias produtivas consideradas prioritárias, como baterias elétricas, energia renovável, construção naval, medicamentos etc., é em semicondutores que a proposição foi mais longe, com a aprovação do CHIPS and Science Act, em julho de 2022, direcionando US\$ 52 bilhões para o fortalecimento desta cadeia nos EUA.

O objetivo é explícito: conter o avanço da China, manter as empresas norte-americanas na liderança das tecnologias de ponta em semicondutores e trazer de volta ao país – ou a seus aliados – a produção deste insumo estratégico, que atualmente está concentrada em poucos países e, em geral, em regiões geopoliticamente sensíveis, como Taiwan e Coreia do Sul. Segundo o Departamento de Comércio, os EUA, que respondiam por 37% da produção de semicondutores em 1990, em 2020, tinham uma parcela de apenas 12%, mantendo-se líder em *design*, mas, fortemente dependente da fabricação estrangeira e com capacidade

tecnológica insuficiente para produzir *chips* de última geração. No caso de semicondutores avançados, 92% da oferta global provêm de empresas taiwanesas. (IEDI, 2022a).

A tensão entre EUA e China, que durante o governo Trump se expressou primordialmente em termos comerciais, passou, então, a ter sua natureza tecnológica cada vez mais enfatizada, e semicondutores vêm sendo a expressão mais nítida desta competição pela liderança da economia digital (Diegues e Roselino, 2021). Tanto é, que empresas que receberem recursos do novo programa americano ficam impedidas de ampliar capacidade produtiva de *chips* avançados na China (Wu, Flatley e Leonard, 2022). Muito do endurecimento de regras e da supervisão de operações de fusão e aquisição, envolvendo empresas estrangeiras, que vem ocorrendo em países desenvolvidos também tem o objetivo de evitar o acesso a tecnologias avançadas não apenas em semicondutores por parte da China. (IEDI, 2020a).

Outro exemplo é a estratégia da União Europeia para o desenvolvimento tecnológico e constituição de uma cadeia produtiva para o hidrogênio verde, vista como fundamental para alcançar um duplo objetivo: cumprir as metas de zero emissão líquida de carbono até 2050 e eliminar a dependência de fontes energéticas russas. Este último objetivo ganhou caráter de urgência após a invasão da Ucrânia e a imposição pelos países da OTAN de sanções econômicas à Rússia, que ameaçou retalhar, cortando a oferta de gás natural. Por isso, o hidrogênio verde, que já estava incluído no Pacto Ecológico Europeu (EU Green Deal), de 2019, tornou-se eixo de destaque da estratégia de soberania energética da UE lançada em mai/22 (REPowerEU), em que a Comissão Europeia se comprometeu a prover financiamento público aos estágios iniciais de criação deste novo mercado. (IEDI, 2022a; MAZZUCATO, 2022).

Entre as metas da estratégia europeia para o hidrogênio verde estão a instalação de pelo menos 40 GW de capacidade de eletrolisador de hidrogênio renovável na UE, produzindo cerca de 5 Mt de hidrogênio renovável até 2030; a importação de 5 Mt de hidrogênio verde mediante a instalação de eletrolisadores com capacidade de 40 GW em terceiros-países, que dispõem de abundantes fontes de energia renovável, a exemplo do Brasil; e a criação da rede europeia de hidrogênio da Espanha para a Suécia até 2040 (IEDI, 2022a).

Um dos seus principais instrumentos é a Aliança Europeia de Hidrogênio Limpo, que integra a nova estratégia industrial para a Europa. Os projetos de implementação de tecnologias de hidrogênio realizados no âmbito da Aliança poderão receber auxílios financeiros diretos dos governos, bem como contar com recursos do plano europeu de recuperação econômica *Next Generation EU*. Vale mencionar ainda que, na Europa, diversos países adotaram suas próprias estratégias nacionais de hidrogênio limpo ou de baixo carbono, motivados tanto pelo desejo de aproveitar uma importante oportunidade de descarbonização como de dar às empresas domésticas uma vantagem competitiva potencial na futura economia do hidrogênio verde. Esses são os casos da Alemanha, França, Holanda e Reino Unido (IEDI, 2020b; 2022a).

8.4 CADEIAS SOB PRESSÃO

Ainda que as recentes rupturas venham sendo equacionadas, seja pelo arrefecimento de suas causas primárias, como o avanço da cobertura vacinal contra a Covid-19, o fim de medidas de restrição da mobilidade na maioria dos países e a Iniciativa de Grãos do Mar Negro, os riscos de novas rupturas devem continuar se avolumando. Isso porque as projeções apontam aumento do número de desastres naturais e eventos climáticos extremos, em consequência do aquecimento global – são esperadas novas rodadas de “guerras” comerciais e tecnológicas com o acirramento da concorrência internacional e o aumento do protecionismo, e é possível a ocorrência de novas pandemias. A reação das CGV a este quadro deve continuar alimentando novas estratégias e movimentos de reorganização.

Na última década, muitas cadeias tiveram suas atividades interrompidas em razão de eventos ambientais, como terremoto e *tsunami* no Japão em 2011, seguidos por inundações na Tailândia, o furacão Harvey nos EUA em 2017, e as enchentes na Alemanha e em regiões da China em 2021. Em 2019, cerca de 40 desastres climáticos causaram danos superiores a US\$ 1 bilhão cada (Solingen, Meng e Xu, 2021; McKinsey, 2020). Com as mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global, estima-se que o número de desastres ambientais de média e grande proporção pode aumentar em 40% até 2030. (UNDP, 2022).

As Cadeias Globais de Valor estão particularmente expostas a estes riscos pelo fato de as empresas frequentemente se localizarem em áreas costeiras, de grande concentração populacional e de atividade industrial. Embora a aglomeração de suas atividades reduza os custos e melhore a cooperação, também expõe as cadeias à ocorrência de choques pandêmicos, ambientais e geofísicos localizados (SOLINGEN; MENG; XU, 2021).

As mudanças climáticas, ao promover a migração de espécies animais e potencialmente intensificar o deslocamento de grupos humanos, também criam riscos de novos surtos virais que venham a se tornar pandemias globais, como a Covid-19. A globalização tende a amplificar os choques desta natureza.

Riscos naturais e pandêmicos se somam e interagem ainda com outra fonte de incerteza para as CGV: tensões sociais e políticas no interior dos países e riscos geopolíticos derivados do acirramento da competição comercial e tecnológica entre eles e da adoção de medidas de cunho nacionalista.

A ONU aponta o avanço na polarização política nos países, comprometendo a confiança nas instituições, aumentando conflitos e dificultando a cooperação internacional. McKinsey e Banco Mundial indicam que países com baixa pontuação em indicadores de estabilidade política respondem atualmente por quase 80% do comércio internacional (UNDP, 2022; MCKINSEY, 2020).

Os choques geopolíticos desencadeados por guerras comerciais e tecnológicas, controles de exportação, boicotes, ataques cibernéticos etc., têm implicações amplas e profundas para as CGV. Estratégias industriais cada vez mais influenciadas por temas como resiliência e segurança nacional, se buscarem um desenvolvimento “para dentro”, tendem a intensificar estes choques e a incentivar a reorganização das cadeias.

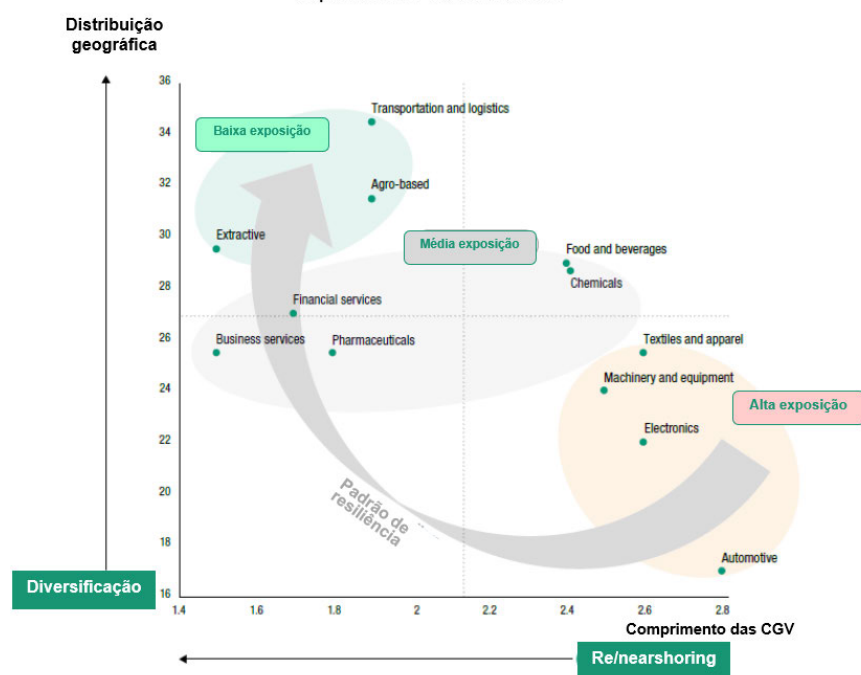
Estimativa da McKinsey (2020) sugere que, por diversas razões, uma grande empresa internacional enfrenta, em média, rupturas de um mês em sua cadeia a cada 3,7 anos. Dependendo do setor de atividade, uma única interrupção prolongada pode destruir, pelo menos, metade dos lucros anuais da empresa.

As cadeias mais vulneráveis tendem a ser aquelas mais longas (número de etapas de produção intermediárias transfronteiriças) e mais concentradas geograficamente (participação relativa de valor agregado em cada país) (UNCTAD, 2021B; MCKINSEY, 2020). Uma maior distribuição geográfica do valor agregado também está associada a graus mais elevados de redundância, seja por meio de fontes múltiplas ou produção replicada.

A reestruturação das cadeias para maior resiliência poderia ser entendida, assim, segundo a Unctad (2021), como transição de configurações longas e concentradas para curtas e distribuídas, possibilitado pelo *reshoring* e *nearshoring* ou pela diversificação de fornecedores (Figura 3).

FIGURA 3 – Reestruturação das CGV industriais: entre diversificação e re/nearshoring

Tendência em três grupos de setores industriais segundo sua exposição ao risco de rupturas em suas cadeias



A constituição de cadeias mais resilientes, entretanto, pode assumir muitas outras formas, além da realocação da produção, ainda que esta venha a ser apoiada, em alguns casos, por políticas públicas. Inclui igualmente fortalecer as capacidades de gerenciamento de risco das empresas e melhorar a transparência da cadeia; construir redundância nas redes de fornecedores e de transporte; manter estoques *just-in-case*; reduzir a complexidade do produto, facilitando a substituição de fornecedores; ampliar flexibilidade para produzir em mais locais; melhorar a capacidade financeira e operacional para responder e se recuperar mais rapidamente de eventuais choques (MCKINSEY, 2020).

Tornar-se mais resiliente tampouco significa necessariamente sacrificar a eficiência. Os recentes avanços tecnológicos, em direção à digitalização, como discutido na primeira seção, oferecem novas soluções para cenários de execução, monitoramento de várias camadas de redes de fornecedores, aceleração dos tempos de resposta e até mesmo alteração dos modelos de produção que podem viabilizar a reconfiguração das CGV (MCKINSEY, 2020). As estratégias industriais contemporâneas, vale reforçar, tem no desenvolvimento e difusão de tecnologias de digitais um de seus principais eixos.

A automação avançada (inteligência artificial e robotização), por exemplo, reduz a competitividade da mão de obra mais barata de países emergentes, podendo estimular a verticalização e o *reshoring* a países desenvolvidos, bem como revalorizar a atividade fabril. Já a fabricação aditiva, por meio de impressoras 3D, viabiliza a produção em menores escalas, permitindo sua aproximação dos mercados consumidores, e favorece uma governança mais descentralizada, com potencial captura de valor pelas extremidades da “*smile curve*” (UNCTAD, 2020).

Considerando as possibilidades que vêm sendo abertas pelas novas tecnologias e a crescente priorização da resiliência e segurança nacional nas estratégias industriais, a McKinsey (2020) estima que de 16% a 26% das exportações globais de bens poderiam ser realocados para novos países nos próximos anos se as empresas reestruturarem suas redes de fornecedores.

9.5 COMENTÁRIOS FINAIS

Há diversas forças em atuação que podem alterar a configuração das CGV, ensejando respostas distintas, segundo as especificidades de cada cadeia e segundo as políticas públicas adotadas pelos países, sobretudo, os desenvolvidos, que abrigam as matrizes das empresas líderes. Não se trata, então, de um processo unidirecional, o que dificulta a identificação, *a priori*, de todas as suas implicações. Por isso, demanda – de países como o Brasil, um acompanhamento constante das mudanças para aproveitar as oportunidades que podem se abrir.

Dados os custos envolvidos, é provável que a reconfiguração das cadeias passe menos pela realocação de investimentos já realizados e mais pela incorporação de critérios de resiliência em novas inversões. Isso significaria mudanças menos “espetaculares” do que o debate público geralmente tende a assumir, mas nem por isso deixaria de ser um movimento efetivo.

O Brasil, assim como outras economias emergentes e em desenvolvimento, pode capturar tais investimentos, desde que crie condições para tanto, reduzindo os obstáculos os quais até hoje dificultaram a presença do País em elos mais avançados das CGV. Exemplo disso é o conhecido “Custo Brasil”, que, segundo estimativas do Ministério da Economia, encarece o produto nacional em 17% ou entre 20,1% e 23,3% no caso da indústria, de acordo com associações empresariais (FERNANDES, 2022), e, também, da pouca ambição em participar de grandes acordos comerciais nas últimas décadas, estreitando o acesso a mercados estrangeiros e obstruindo a convergência a normas e padrões técnicos e regulatórios internacionais (IEDI, 2022b).

Um dos exemplos promissores nesta direção diz respeito à cadeia de energia eólica e da produção de hidrogênio verde. Para cumprir as metas do Acordo de Paris, a Agência Internacional de Energia Renovável - IRENA (2022) estima que a capacidade de eletrólise de hidrogênio deve sair de 0,3 GW para 5000 GW até 2050, o que deve criar oportunidades de investimentos de cerca de US\$ 11,7 trilhões nos próximos trinta anos (GOLDMAN SACHS, 2020), gerando vendas globais de hidrogênio de cerca de US\$ 600 bilhões (FINANCIAL TIMES, 2021).

Poucos países têm acesso a um potencial energético eólico e também solar tão favorável quanto o Brasil, que, ademais, possui uma experiência positiva de articulação de política energética, da estratégia de financiamento do BNDES e da política de desenvolvimento industrial, resultando na internalização de atividades tecnológicas até então inexistentes, de maior complexidade e a gradativa incorporação de novos componentes e processos produtivos (IEDI, 2021; ARAÚJO; WILCOX, 2018, GOUVÊA; SILVA, 2018).

Outro caminho a ser considerado é o de incorporar o tema de resiliência e segurança nacional no debate de uma nova estratégia industrial para o Brasil, com o devido cuidado de evitar confundi-lo com a mera substituição de importações. Resiliência e segurança nacional, ao serem incorporados a uma estratégia industrial, precisam corresponder àquilo que se propõe uma política desta natureza, que é impulsionar a mudança tecnológica, com efeitos positivos sobre a produtividade, competitividade e sustentabilidade.

Os eventos recentes da pandemia e da guerra na Ucrânia explicitaram duas importantes vulnerabilidades: ainda que o Brasil tenha um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo, a produção nacional de medicamentos demanda importação de 95% de insumos,

segundo a Associação Brasileira da Indústria de Insumos Farmacêuticos (Abiquifi), notadamente ingredientes farmacêuticos ativos; e, mesmo sendo uma potência agrícola global, a importação de fertilizantes responde por 85% da demanda interna do País, segundo a Secretaria de Assuntos Estratégicos do governo federal.

A constituição de capacidades industriais nestas áreas, ou em qualquer outra em nome da resiliência ou segurança nacional, não deve vir descasada do objetivo de incorporação tecnológica, nem ignorar sua viabilidade econômica, o que pode implicar no esforço prévio de pesquisa e desenvolvimento e na atuação em nichos específicos de mercado.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Bruno P.; WILLCOX, Luiz D. Reflexões críticas sobre a experiência brasileira de política industrial no setor eólico. **BNDES Setorial**, n. 47, mar. 2018. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15360/1/BS47_Eolica_FECHADO.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

BANCO MUNDIAL. **World Development Report 2020: trading for development in the age of global value chains**. 2020. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2020>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BANCO MUNDIAL. **World development report 2022: finance for an equitable recovery**. 2022. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2022>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRUN, Lukas; GEREFFI, Gerry; ZHAN, James. The ‘lightness’ of Industry 4.0 lead firms: implications for global value chains”. *In*: BIANCHI, Patrizio; DURN, Clemente

Ruiz; LABORY, Sandrine. **Transforming industrial policy for the digital age: production, territory and structural change**. [S.l.]: Edward Elgar Pub, 2019.

DIEGUES, Antonio Carlos; ROSELINO, José Eduardo. Política industrial, tecno-nacionalismo e indústria 4.0: a guerra tecnológica entre China e EUA”. **Texto para Discussão** n. 401, 2021. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/TD/TD401.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

FERNANDES, Renato Corona. **Custo Brasil na indústria de transformação**. São Paulo: FIESP, 2022. (Apresentação de slides). Disponível em: https://www.camarbra.com.br/images/Noticias/CustoBrasilVisaoMundial_julho2022_FIESP.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

FINANCIAL TIMES. The race to scale up green hydrogen. **Financial Times**, 08 mar. 2021. Disponível em: <https://www.ft.com/content/7eac54ee-f1d1-4ebc-9573-b52f87d00240>. Acesso em: 20 abr. 2023.

FMI – FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. **World Economic Outlook: war Sets Back the Global Recovery.** abr. 2022. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/04/19/world-economic-outlook-april-2022>. Acesso em: 20 abr. 2023.

GOLDMAN SACHS. **Green Hydrogen: the next transformational driver of the utilities industry.** New York: Goldman Sachs, 2020. Disponível em: www.goldmansachs.com/insights/pages/gs-research/green-hydrogen/report.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

GOUVÊA, Renato L. P.; SILVA, Paulo A. Desenvolvimento do setor eólico no Brasil. **Revista BNDES**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 49, p. 81-118, jun. 2018. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16081/1/PRArt_Developimento%20do%20setor%20e%C3%B3lico%20no%20Brasil_compl.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

IEDI. Indústria 4.0: O Plano Estratégico da Manufatura Avançada nos EUA. **Carta IEDI**, n. 820, 11 dez. 2017. Disponível em: https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_820.html. Acesso em: 20 abr. 2023.

IEDI. Estratégias Nacionais para a Indústria 4.0. **Carta IEDI**, n. 860, 05 jul. 2018. Disponível em: https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_860.html. Acesso em: 20 abr. 2023.

IEDI. Crise da Covid-19 e os desafios do Investimento Estrangeiro Direto. **Carta IEDI**, n. 1004, 05 jun. 2020a.

IEDI. Europa Pós Covid-19: o plano de reativação da União Europeia. **Carta IEDI**, n. 1039, 23 out. 2020b. Disponível em: https://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1039.html. Acesso em: 20 abr. 2023.

IEDI. Transição Verde: oportunidades e desafios para o Brasil. **Carta IEDI**, n. 1075, 22 abr. 2021. Disponível em: https://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1075.html. Acesso em: 20 abr. 2023.

IEDI. Indústria e Disputas Geopolíticas. **Carta IEDI**, n. 1154, 05 ago. 2022a. Disponível em: https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1154.html. Acesso em: 20 abr. 2023.

IEDI. Integrar-se mais e melhor ao mundo: uma agenda indispensável para o Brasil. **Carta IEDI**, n. 1157, 22 ago. 2022b. Disponível em: https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1157.html. Acesso em: 20 abr. 2023.

IRENA. **Geopolitics of the Energy Transformation: the hydrogen factor.** Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2022. Disponível em <https://www.irena.org/publications/2022/Jan/Geopolitics-of-the-Energy-Transformation-Hydrogen>. Acesso em: 20 abr. 2023.

MAZZUCATO, Mariana (2022). **Mariana Mazzucato Says More...** 18 out. 2022. (Entrevista concedida ao Project Syndicate). Disponível em https://www.project-syndicate.org/onpoint/interview-mariana-mazzucato-on-green-investment-pre-distribution-repower-eu-2022-10?utm_source=Project+Syndicate+Newsletter&utm_campaign=05a5801ccd-covid_newsletter_10_19_2022&utm_medium=email&utm_term=0_73bad5b7d8-05a5801ccd-107130333&mc_cid=05a5801ccd&mc_eid=62ad714b27. Acesso em: 20 abr. 2023.

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. **Risk, resilience, and rebalancing in global value chains.** 2020. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/risk-resilience-and-rebalancing-in-global-value-chains>. Acesso em: 20 abr. 2023.

OCDE. OECD Science, Technology and innovation outlook 2018: adapting to technological and societal disruption. **OECD Publishing**, Paris, 2018. Disponível em https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2018_sti_in_outlook-2018-en. Acesso em: 20 abr. 2023.

OMC. **Trade policy implications of global value chains:** preliminary observations from the 2021 TiVA database. dez. 2021. Disponível em: <http://www.oecd.org/trade/topics/global-value-chains-and-trade/documents/trade-in-value-added-2021.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

PAUNOV, Caroline.; GUELLEC, Dominique. Perspectives on innovation policies in digital age. *In*: OCDE. **Science, technology and innovation Outlook 2018:** adapting to technological and societal disruption. 2019. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2018_sti_in_outlook-2018-en. Acesso em: 20 abr. 2023.

SOLINGEN, Etel; MENG, Bo; XU, Ankai. Rising risks to global value chains. *In*: WTO; ADB; CDRF *et al.* **Global value chain development report 2021:** beyond production. 2021. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/00_gvc_dev_report_2021_e.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

UNCTAD. **World investment report 2018:** investment and new industrial policies. 2018. Disponível em: <https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2018>. Acesso em: 20 abr. 2023.

UNCTAD. **World Investment Report 2020:** international production beyond the pandemic. 2020. Disponível em <https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2020>. Acesso em: 20 abr. 2023.

UNCTAD. **Review of Maritime Transport 2021.** 2021a. Disponível em https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2021_en_0.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

UNCTAD. **World investment report 2021**: Investing in sustainable recovery. 2021b. Disponível em: <https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2021>. Acesso em: 20 abr. 2023.

UNCTAD. **Impact of the COVID-19 pandemic on trade and development**: lessons learned. 2022. Disponível em <https://unctad.org/webflyer/impact-covid-19-pandemic-trade-and-development-lessons-learned>. Acesso em: 20 abr. 2023.

UNDP – UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Human development report 2021/2022**: uncertain times, unsettled lives. 2022. Disponível em: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22>. Acesso em: 20 abr. 2023.

WU, Debby; FLATLEY, Daniel; LEONARD, Jenny. US to Stop TSMC, Intel From Adding Advanced Chip Fabs in China. **Bloomberg**, 01 ago. 2022. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-08-02/us-to-stop-tsmc-intel-from-adding-advanced-chip-fabs-in-china>. Acesso em: 20 abr. 2023.



10 REINDUSTRIALIZAÇÃO: DETERMINAÇÕES ADVINDAS DAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR

Afonso Fleury

Departamento de Engenharia de Produção

Universidade de São Paulo

10.1 INTRODUÇÃO

O que hoje denominamos CGV (Cadeia Global de Valor) é uma configuração de sistemas de produção cujas atividades – da matéria-prima até o produto final – estão localizadas em diferentes países. Para a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial UNIDO (2019), *Global Value Chains* (GVCs) surgiram em função da distribuição internacional da produção, da fragmentação da produção em atividades e tarefas que são realizadas em diferentes países. Para o World Bank (2008) “Como os processos de produção na maioria das indústrias foram fragmentados e localizados em diferentes países numa escala global, as Cadeias Globais de Valor se tornaram a espinha dorsal e o centro nervoso da economia mundial”. Por isso, a abordagem de CGVs tornou-se uma ferramenta analítica muito utilizada para tratar de assuntos relacionados à globalização econômica, à dinâmica do comércio internacional e à complexa estrutura dos sistemas globais de produção.

Como se configuram no espaço do comércio internacional, a abordagem de CGVs tem especificidades. Apesar de utilizar *insights* advindos de análises macro: de comércio exterior, de importação/exportação, a abordagem de CGVs prioriza o estudo detalhado dos atores envolvidos e da dinâmica de suas inter-relações. Esses atores são especialmente as empresas multinacionais em suas relações com as empresas locais, assim como as instituições que influenciam o comércio internacional, sejam locais ou internacionais. Em outras palavras, as análises macro precisam ser complementadas por estudos setoriais e análises de cadeias específicas porque em CGVs: i) a propriedade faz diferença (*ownership matters*), ii) a estrutura da indústria faz diferença (*industry structure matters*) e iii) as especificidades de produtos, processos e competição fazem diferença (*the details in term of products, processes and competition matter*). Em outras palavras, a abordagem de CGVs

procura combinar análises micro-meso-macro. Os estudos pioneiros, ainda na década de 1990, focaram como estava se reestruturando a indústria têxtil-vestuário, assim como a indústria automobilística em termos globais.

Neste texto pretendemos contribuir para esse debate, focando mais nos níveis micro e meso das CGVs. Os pontos que iremos abordar são:

- como as multinacionais dos países industrialmente avançados configuram e comandam as CGVs, assim influenciando as alternativas de reindustrialização no Brasil;
- como a dinâmica das CVGs vem se modificando, o que justifica a trajetória passada da indústria no Brasil e estabelece novas condições para a inserção do País na economia global;
- quais são os atores de que o País dispõe para se reposicionar nas CGVs;
- como diferentes conjuntos de políticas públicas poderiam levar a indústria brasileira a se reposicionar de distintas maneiras no contexto internacional em função das determinações advindas das CGVs.

10.2 O QUE SÃO GVCs E POR QUE É IMPORTANTE ENTENDÊ-LAS?

A abordagem de CGVs ganhou relevância nos anos 1980-1990 quando as multinacionais (dos países desenvolvidos) passaram a reestruturar suas operações internacionais, adotando práticas de subcontratação em países naquela época considerados do terceiro mundo, hoje países emergentes. Antes, essas multinacionais adotavam estratégias de crescimento orgânico (investimento próprio em novas *facilities*) e aquisições. Com as mudanças que ocorreram no contexto internacional, as multinacionais passaram por um processo que foi denominado “reestruturação produtiva”. Elas começaram a priorizar a concentração, no país de origem, das atividades consideradas altamente agregadoras de valor (Pesquisa e Desenvolvimento e *Marketing*), e passaram a subcontratar atividades rotineiras, com baixa adição de valor em países com mão de obra barata (geralmente atividades de execução da produção).

Neste contexto, é fundamental entender que, no mesmo processo de subcontratar empresas em diferentes países, as multinacionais revisaram e redefiniram o papel de suas subsidiárias, o que foi e é muito relevante no caso do Brasil onde as subsidiárias foram sempre tomadas como polos dinâmicos, como locomotivas da indústria. Voltaremos a este ponto em outras seções.

10.3 EVOLUÇÃO DAS CGVs – CADEIAS GLOBAIS DE VALOR

Para as empresas dos países desenvolvidos a formação de CGVs tem a vantagem de liberar os recursos alocados a atividades de baixa agregação de valor para atividades altamente agregadoras de valor, ou seja, aquelas ligadas ao relacionamento com mercados e clientes e à inovação. Ao mesmo tempo, otimiza os custos de produção localizando as atividades nos países que fornecem a melhor relação custo-benefício.

Essa tática de internacionalizar a produção já havia sido identificada por Vernon, da Harvard Business School, em 1966. A sua teoria do ciclo de vida dos produtos admite que tudo se inicia em países desenvolvidos, que é onde as condições mais favoráveis são encontradas: capacidade em ciência, tecnologia e inovação além de mercados sofisticados e exigentes. Esses produtos são produzidos nos países de origem em seus estágios iniciais para permitir os ajustes necessários. Mas à medida em que ficam maduros, os produtos e os processos podem ser *standardizados*, padronizados, podendo ser executados por mão de obra barata. Nesse momento as empresas transferem a produção para suas subsidiárias em países menos desenvolvidos, como foi o caso do Brasil no início de sua industrialização. A mesma lógica se repete nos anos 1980-1990, mas agora concatenando subcontratação e revisão do papel das subsidiárias.

Para os países emergentes e suas empresas, o envolvimento em cadeias globais de valor traria dois pontos positivos: o acesso a mercados estrangeiros e a possibilidade de aprendizagem em tecnologia e gestão. Por outro lado, existem *trade-offs*. Do ponto de vista de país: Quais seriam os impactos da formação de CGVs sobre os países emergentes do ponto de vista do seu próprio desenvolvimento industrial? Do ponto de vista das empresas: Como as empresas dos países emergentes iriam se colocar nessas cadeias? Esta última preocupação deriva-se da questão das relações de poder (*governance*) e da captura de valor assim como a questão de até que ponto as empresas subcontratadas podem reduzir a assimetria de poder e aumentar o valor capturado por meio do aumento de suas *capabilities (upgrading)*. Entre os países que souberam bem equacionar esses desafios destacam-se a Coreia e posteriormente a China. A dinâmica por trás dessas trajetórias vencedoras, que superaram o MIT – *Middle Income Trap*, são analisadas no livro “*The art of economic catch-up*”, de Keun Lee, 2019.

Do início da década de 1980 até 2008-2010 as CGVs se expandiram, tornando-se cada vez mais complexas. Nesse período, o objetivo das multinacionais líderes era a otimização de recursos e a eficiência em custos. Não obstante, no contexto de crise financeira global, resistências dos países hospedeiros em face e outras instituições ao desenvolvimento desigual (*globalization and its discontents*), além das catástrofes naturais como o *tsunami* do Japão em 2011, as multinacionais passaram a reconfigurar as cadeias para serem resilientes,

entendido como a capacidade de rapidamente retomar as condições operacionais em face a eventos inesperados, o que inclui redundância de fornecedores situados em diferentes países e a formação de estoques de segurança, entre outras táticas operacionais.

Com a pandemia, as CGVs sofreram uma ruptura brutal, depois intensificada pelo bloqueio do Canal de Suez, a guerra da Ucrânia e o contencioso entre Estados Unidos e China. Assim, além das preocupações com resiliência, as multinacionais estão novamente reconfigurando as cadeias globais de valor, reconfiguração que vai *pari-passu* com a reorganização do funcionamento das subsidiárias. No momento, esta mudança é fortemente influenciada pela aplicação das novas tecnologias digitais (Fisch e Fleury, 2019). Tanto do ponto de vista das CGVs (as redes externas à multinacional) quanto da rede interna de subsidiárias há uma perspectiva de *reshoring*, *nearshoring* ou *friendshoring*, a reformatação em cadeias curtas e regionais, além de resiliência ainda mais acentuada. Voltaremos a este ponto em seguida.

10.4 POSIÇÃO DO BRASIL NAS GVCS

A industrialização no Brasil segue, prioritariamente, um modelo de substituição de importações. Assim, desde os anos 1950, o País foi sendo povoado por subsidiárias de multinacionais, principalmente nas indústrias de alta tecnologia, as quais trouxeram o aprendizado tecnológico e de gestão, o chamado efeito *spillover*.

Nos anos 1980 e 1990, quando as multinacionais começaram a se reestruturar, o papel das subsidiárias foi sendo gradualmente reduzido, na medida em que as funções mais nobres, mais agregadoras de valor e mais propensas ao *spillover* foram transferidas para o país de origem da multinacional ou outro país desenvolvido. Por exemplo, a subsidiária brasileira de uma produtora americana de equipamentos de computação passou a responder a uma outra subsidiária dessa multinacional localizada em Lion, na França, na qual estava concentrada a atividade de desenvolvimento e inovação de um certo tipo de produto. Outra subsidiária no setor de química transferiu todas as funções inteligentes para os Estados Unidos, mantendo no país apenas as atividades de execução. Assim, no processo de formação das CGVs nos anos 1990, ocorreu uma situação duplamente prejudicial ao desenvolvimento industrial no Brasil: a) o fato das multinacionais líderes nos setores de alta tecnologia já terem subsidiárias no País, levou a uma situação na qual não se abriram novas oportunidades e b) houve uma redução no poder de tração das subsidiárias aqui instaladas.

Por outro lado, em cadeias de média tecnologia (têxtil, calçados, ...), surgiu a possibilidade do Brasil se inserir em CGVs, mas, as empresas brasileiras não aceitaram os termos propostos pelas empresas que dominavam as cadeias, com poucas exceções. Por exemplo: no início da década de 1990, a Camisaria, nome fictício de uma fabricante de camisas localizada na região têxtil de Santa Catarina, recebeu uma proposta para se tornar fornecedora

da Levi's. O problema é que esta queria contratar um volume mensal de camisas igual à produção anual da Camisaria. Como os investimentos para atender essa demanda seriam significativos, a empresa declinou. Isto ocorreu em vários outros casos. Também na esfera de formulação de políticas não houve maior sensibilidade ao fenômeno, o que levou o País a uma situação descrita como "The peculiar insertion of Brazil into Global Value Chains" (CALLEGARI; MELO; CARVALHO, 2018).

Como, a partir de 2008, as multinacionais líderes passaram a reconfigurar as suas operações internacionais, tendo em vista o fator geopolítico, as instabilidades jurídico-institucionais se somaram ao Custo Brasil, penalizando o país na escolha comparativa que essas multinacionais fazem entre países. Recente estudo do MIT – Massachusetts Institute of Technology, encomendado pela CNI – Confederação Nacional da Indústria, conclui que: "O engajamento do Brasil com CGVs é limitado a subsidiárias de multinacionais em setores intensivos em tecnologia, produzindo para o mercado doméstico. Produção nesses setores depende de importação de partes e componentes de alto conteúdo tecnológico. Nesses setores a inovação está sediada nos países da OECD". (Extratos do report do MIT para a (CNI, 2021)).

Atualmente, as subsidiárias de multinacionais estão sendo gradualmente esvaziadas e o País perde competitividade especialmente nos setores ditos de alta tecnologia. Os informes do IEDI/FIESP vêm sistematicamente alertando para esse ponto (IEDI, 2022). As explicações sempre se voltam para os problemas de política pública, o que não está completo. Se as estratégias e táticas das multinacionais não são devidamente decifradas, não há possibilidade de se chegar a um diagnóstico fiel que leve a um conjunto de políticas que sustentem a retomada do desenvolvimento industrial. Não queremos com isso dizer que seria recomendável retomar um modelo de desenvolvimento no qual as subsidiárias de multinacionais seriam a "locomotiva". Mas é preciso entender melhor que tipo de atividade das multinacionais interessa ao país, o qual, por sua vez, tem que considerar os critérios de decisão e escolha das multinacionais.

10.5 OS DRIVERS DA POSSÍVEL REINDUSTRIALIZAÇÃO

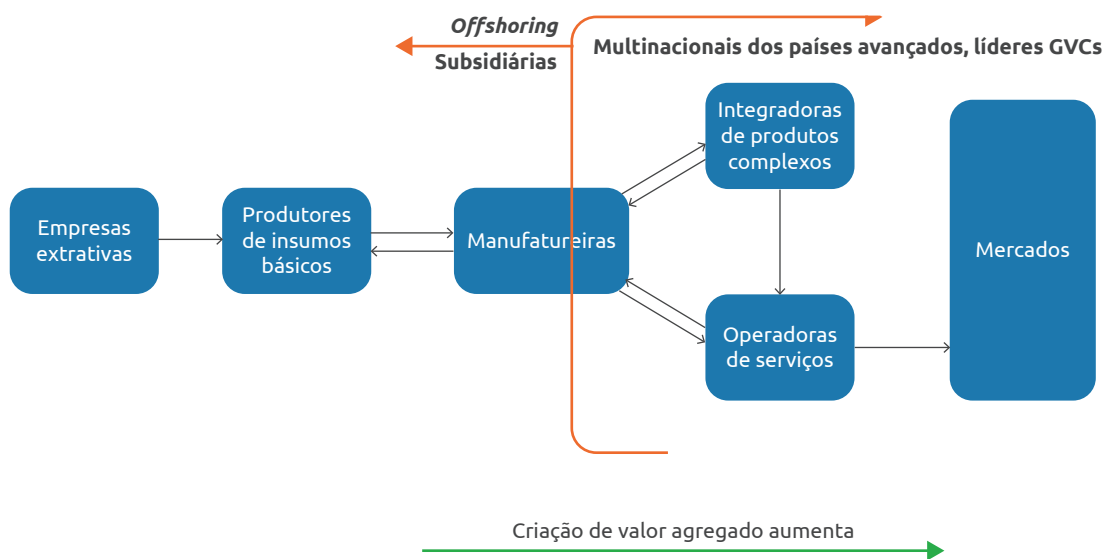
Uma vez registradas as condições nas quais as subsidiárias de multinacionais poderiam contribuir para a retomada da indústria no Brasil, resta perguntar que outros atores poderiam participar? São as multinacionais brasileiras e as *start-ups*.

A abordagem de CGVs não previu o surgimento das multinacionais dos países emergentes. Na prática, essas multinacionais passaram a realizar as funções de *gatekeepers* tecnológicos e organizacionais, gerando exatamente os benefícios anunciados com a inserção do país em CGVs: o acesso a mercados estrangeiros e a possibilidade de aprendizagem em tecnologia

e gestão. O Brasil conta hoje com 300 multinacionais com cerca de 1.800 subsidiárias por todo o mundo. Algumas multinacionais brasileiras são líderes de CGVs, casos de Embraer, WEG, Natura, Iochpe-Maxxion, entre outras.

Para entender melhor o posicionamento das multinacionais brasileiras, a figura 1 abaixo apresenta uma visão simplificada de uma cadeia global de valor. Na posição à montante (*upstream*) temos as empresas que operam com recursos naturais, como a Vale e a Votorantim. A segunda posição à montante é a dos fornecedores de insumos básicos. Na cadeia petroquímica, essa posição é ocupada por empresas como a Braskem, na cadeia metal-mecânica pela Gerdau, e na cadeia alimentícia: JBS, Marfrig, Minerva, BrF, Perdigão. Na condição de manufactureiras são muitas as multinacionais brasileiras, casos de Coteminas, Iochpe-Maxxion, Natura etc. Como integradoras de produtos complexos destacam-se Embraer e WEG. Menor participação é observada na posição de fornecedor global de serviços no qual, além dos bancos, há operadoras regionais como a Algar e de logística como a JSL.

FIGURA 1 – Esquema simplificado de uma cadeia global de valor



Fonte: Elaboração própria

A figura 1 também dá um destaque para a estratégia que tem sido seguida pelas multinacionais dos países desenvolvidos. Desde a reestruturação produtiva dos anos 1990, essas empresas vêm procurando migrar para o lado esquerdo da figura, como integradora de produtos complexos e/ou operadora de serviços, pois é nesta posição que a captura de valor é maior. É a posição que está mais diretamente interagindo com mercados e clientes. Deve-se registrar que a estratégia de abandonar produtos e serviços rotineiros de baixo valor agregado e se voltar para produtos e serviços inovadores e complexos permitiu o avanço das multinacionais de países emergentes, como o Brasil. O avanço inicial da WEG na cadeia de geração de energia foi associado à desmobilização de produtos pela ABB

e Siemens. O avanço da Braskem, por sua vez, foi relacionado a mudanças de estratégia da Dow e Sunoco, entre outras. Por outro lado, empresas como a Embraer avançaram por terem produtos inovadores em escala global. Há alianças entre empresas brasileiras para inovar em materiais e componentes metálicos como aquele envolvendo a Randon com a CBMM – Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração para uso do nióbio em estruturas metálicas.

Estas empresas criam, e tem condição de expandir, ecossistemas de inovação no País. Na verdade, elas já o estão fazendo. É de amplo conhecimento como empresas como Gerdau, Braskem, JBS, entre outras, têm não só incubado *start-ups*, mas, também, desenvolvido novos negócios com elas. Um exemplo é um novo método construtivo modular de habitações desenvolvido pela Gerdau com uma empresa da área de arquitetura e construção.

Não obstante, como observa o relatório da CNI (2021), a situação atual ainda registra uma grande contribuição atípica das multinacionais estrangeiras para a economia brasileira, enquanto as multinacionais brasileiras representam uma parcela atipicamente pequena. Neste contexto, será que as multinacionais de outros países, com suas subsidiárias, não podem exercer um papel relevante para o desenvolvimento industrial brasileiro? A resposta é: depende das condições que o País oferecer em contraste ao que oferecem outros países. Sem entrar em detalhes sobre o plano institucional, que está tratado em outros capítulos deste livro, a questão fundamental é o alinhamento do país com as diretrizes do futuro pretendido pelas empresas multinacionais. Este autor perguntou a um CEO de uma empresa europeia na área de energia e automação, com operações em mais de 180 países, como estava sendo feita a reconfiguração das subsidiárias, e ouviu uma resposta curta e objetiva: “vamos ficar nos países que tem ecossistemas de inovação fortes”. Ou seja, o maior fator de atração é o intangível, é o conhecimento. O tamanho do mercado pode até ser considerado, mas é de segunda ordem.

Na prática, isto já vem sendo observado. Na indústria automobilística, a saída da Ford e da Mercedes (automóveis), as seguidas ameaças da GM, entre outras, apontam para um novo posicionamento no qual as plantas aqui localizadas vão ter apenas função de execução, provavelmente controlada por meios digitais a partir de algum lugar do planeta. Como a indústria automobilística mundial está se redirecionando para o carro elétrico, se não houver geração de conhecimento no país, nesse campo de aplicação, os fatores de atratividade e retenção de multinacionais diminuí significativamente. Por outro lado, o que se observa na agroindústria é diferente. O Brasil como celeiro do mundo tem uma agricultura extremamente avançada – o que leva multinacionais estrangeiras a aqui estabelecer operações de alto valor agregado. Também no setor de mineração isso se repete. A Thyssen acaba de anunciar a transferência do seu Centro Global de P&D nessa indústria para o Brasil. Assim, nas indústrias nas quais o Brasil tem protagonismo internacional – não só

agroindústria e mineração, mas também energia, bioeconomia, entre outras – é esperado que as multinacionais aqui estabeleçam operações de maior valor agregado.

10.6 POLÍTICAS PARA O BRASIL MELHOR UTILIZAR O POTENCIAL DAS CGVs

Em um artigo recente, intitulado “Making sense of global value chain oriented policies” (Pietrobelli, Rabellotti e Van Assche, 2019), os autores propõem que, hoje, um país pode considerar quatro abordagens para posicionamento em CGVs: expansão pura e simples, aumento do valor capturado (*catch-up*), enfrentamento dos desafios de inclusão social e sustentabilidade, e resiliência de país. Vamos examiná-las a seguir, sem entrar em maiores detalhes sobre as políticas propriamente ditas.

a) Expansão pura e simples visando maior participação do País em CGVs – Esta é uma alternativa com efeitos a curto prazo, mas limitados. Envolve prioritariamente políticas horizontais.

Políticas prioritárias (horizontais)

- Melhoria do ambiente de negócios
 - Reforma tributária*
 - Segurança jurídica*
- Reposicionamento no comércio internacional
 - Desoneração de importação de serviços e tecnologia*
 - Relações diplomáticas, acordos internacionais*
 - Propriedade intelectual*
- Infraestrutura
 - Comunicações, estradas, portos*
- Políticas Educacionais
 - Melhoria do nível pessoal operacional; requalificação*
- Efeitos desejados
 - Aumentar a atratividade para multís estrangeiras (não obstante, a tendência é de localizar atividades de produção, com baixa possibilidade de spillovers);*
 - Incentivar empresas brasileiras a explorarem novos mercados e novas fontes de recursos humanos e financeiros, bem como, acessar tecnologias e processos comerciais avançados.*
- Indicadores de sucesso
 - Aumento do valor adicionado local em produtos manufaturados*
 - Aumento do IDE – Investimento Direto Estrangeiro*

Este conjunto de políticas visa reter, atrair e expandir as atividades de produção das multinacionais e, ao mesmo tempo, criar as condições para as empresas nacionais buscarem inserção nas CGVs. É uma estratégia passiva no sentido de que o país apenas eventualmente vai alterar sua posição no concerto global. Como vimos, o País já passou por isso no início de sua industrialização. Foi isto que também aconteceu no início da década de 1990 – Governo Collor – com a abertura para a competição internacional que aumentou a participação do Brasil no comércio internacional, mas ensejou um processo de desnacionalização da indústria (Ferraz, Kupfer e Serrano, 1999). Se este tipo de estratégia for adotado mais uma vez, serão necessárias políticas horizontais visando à melhoria do ambiente de negócios e maior abertura ao comércio internacional. Implica em melhorar as condições de conectividade: infraestrutura física e digital. Também provoca mudança no *mindset* empresarial no sentido de desenvolver uma visão internacional e realizar investimentos que sustentem novos modelos de negócios.

b) Aumentar a captura de valor em CGVs – Diferentemente da abordagem anterior, esta tem propósitos estratégicos: visa reposicionar e reforçar, cada vez mais, o Brasil no jogo internacional, nas CGVs. Envolve o conceito de *catch-up* econômico (Lee, 2019). Envolve políticas verticais, além ou em conjunto com as horizontais.

Políticas prioritárias (verticais)

- Planejamento estratégico prospectivo => identificação de oportunidades
- Políticas de investimento em C, T&I
 - Ecosystemas de inovação*
 - Start-ups*
- Políticas educacionais
 - Para STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)*
- Regulação de propriedade intelectual
 - Serviços de Tecnologia Industrial Básica no digital (metrologia, normas e certificação)*
- Efeitos desejados
 - Aumento da capacidade de absorção e desenvolvimento de conhecimentos de tecnologia e gestão no país;*
 - Aumento de atratividade para multinacionais estrangeiras incentivando a localização de atividades de inovação com maior possibilidade de spillovers;*
 - Upgrade de país e suas empresas no jogo competitivo Internacional;*
 - Negociação de espaços no contexto internacional.*
- Indicadores de sucesso
 - Exportação de atividades cada vez mais complexas;*
 - Aumento na captura de valor em GVCs;*
 - Aumento da participação do país em GVCs.*

A noção de captura de valor está relacionada com a execução de tarefas cada vez mais complexas, mais agregadoras de valor. Esta estratégia implica na busca do chamado *catch-up* econômico e tecnológico, o qual exige planejamento de longo prazo para que as empresas tenham balizamento para investir. Esse planejamento orienta na seletividade e regulação das atividades das multinacionais estrangeiras para que o *spillover* (ou seja, a transferência de conhecimentos tecnológicos e de gestão) seja realmente realizado fortalecendo os objetivos estratégicos de país (vejamos o exemplo da China). No plano das empresas locais implica na criação de capacidade de absorção de conhecimentos e no desenvolvimento de modelos de negócio que priorizem a dimensão internacional. Diferentemente do primeiro objetivo, no plano das políticas públicas, perseguir este objetivo implica em investir em Ciência, Tecnologia e Inovação, em Educação. Implica em reduzir os riscos associados à inovação e as assimetrias entre empresas nacionais e estrangeiras. Implica na negociação de acordos internacionais que abram espaço para a atuação das empresas locais atendendo a objetivos estratégicos.

c) Reposicionar o país e suas empresas em CGVs no enfrentamento dos desafios de inclusão social e sustentabilidade.

- **Políticas prioritárias (além das políticas antes citadas)**

- Identificação de oportunidades e escolha de prioridades em ESG;*

- Regulação de mercados (exemplo: mercado de carbono);*

- Políticas educacionais voltadas para a inclusão e sustentabilidade.*

- **Efeitos desejados**

- Aumento da capacidade de negociação da governança de CGVs;*

- Aumento da presença do país nas instituições internacionais.*

- **Indicadores de sucesso**

- Aumento na captura de valor em CGVs;*

- Aumento da participação do país em CGVs.*

O fato de que a produção tem sido cada vez mais fragmentada geograficamente e organizacionalmente coloca desafios para todos os atores envolvidos numa CGV no sentido de atenderem às pressões sociais por ESG, o que inclui a redução da pegada ambiental. Surgem, assim, oportunidades de países emergentes, como o Brasil, utilizarem suas vantagens comparativas para um melhor posicionamento na economia global, em geral, e nas CGVs em particular.

Uma possível forma das instituições públicas apoiarem esse movimento seria por meio da regulação do mercado de créditos de carbono. Por suas características naturais, a produção no Brasil tem impactos ambientais menores do que nos países líderes, o que é atraente para as necessidades de descarbonização das multinacionais. Ao mesmo tempo, a exploração da biodiversidade, especialmente na Amazônia, pode criar vantagens competitivas para

as empresas brasileiras, que assumiriam posições fortes em CGVs. O caso da Natura é emblemático. Generalizando, empresas brasileiras que tem perspectiva de longo prazo, capacitação tecnológica e adotam estratégias proativas devem liderar a busca de sustentabilidade em suas CGVs. Como estas empresas devem focar em “inovações verdes” do tipo radical (tipo plástico biodegradável feito com cana) e não incremental, a existência de um ecossistema de inovação forte é fundamental para este processo. Perseguir o objetivo de inclusão social e sustentabilidade exige a colaboração entre formuladores de políticas e multinacionais líderes, estrangeiras e locais. Inclui investimentos para criar os ecossistemas que vão dar apoio ao desenvolvimento sustentável. No plano das empresas, mais uma vez implica em mudar o *mindset* empresarial para uma nova dinâmica competitiva pautada pela sustentabilidade.

d) Políticas para atender às necessidades de resiliência de país.

Crises recentes levaram à conclusão de que a excessiva dependência de fornecedores estrangeiros e CGVs colocam em perigo as possibilidades do governo de entregar bem-estar social, especialmente nos quesitos de segurança energética, de saúde e segurança alimentar.

- **Políticas prioritárias**

Políticas voltadas à resiliência de país a partir dos trade-offs viáveis nas CGVs visando garantir a segurança de saúde, alimentar e energética da população.

- **Efeitos desejados**

a) criar estoques de segurança de bens e serviços essenciais;

b) subsidiar produção local de bens essenciais ou promover empresas estatais;

c) buscar a diversificação da base de fornecedores por meio de políticas de compra do Estado.

- **Indicadores de sucesso**

Entrega de segurança alimentar, energética e de saúde à população.

Um ponto fundamental é o entendimento de que nenhum país pode se considerar autossuficiente, principalmente no mundo interconectado em que hoje vivemos. Resiliência não é a mesma coisa que autossuficiência, na medida em que um país pode ter crises internas ou fenômenos locais como foi o caso do *tsunami* no Japão, em 2011. Assim, é necessário estabelecer quais são os *trade-offs* associados às CGVs que o Estado pode assumir no sentido de garantir o bem-estar da população.

No caso do Brasil, a questão da segurança em saúde foi posta à prova na pandemia da Covid-19 quando o País não dispunha de recursos para enfrentar a crise, tendo que negociar com vários outros países desde a questão dos EPIs – Equipamentos de Proteção Individual até as vacinas. Uma das questões mais discutidas foi a dependência de insumos básicos para a indústria farmacêutica. Outrora o Brasil chegou a ter capacidade para produzir 55%

dos insumos requeridos, mas no momento da crise esse número caiu para 5%. Na parte de saúde alimentar, apesar de o País ser uma potência agroindustrial, recente ruptura da GVC causada pela guerra Rússia-Ucrânia gerou a necessidade de o País reativar a indústria local de fertilizantes.

Todos os governos estão procurando ser mais resilientes aos choques econômicos e políticos, o que cria uma situação de alta complexidade em termos de soluções viáveis. Por exemplo, a questão da resiliência de país foi o fator determinante do último plano quinquenal chinês, no qual foi definido quais produtos teriam que ser produzidos no Estado e quais não seriam, visando minimizar a dependência de CGVs.

Assim, uma abordagem de formulação de políticas visa criar resiliência para disrupções locais e externas, entre as quais: a) criar estoques de segurança; b) subsidiar produção local de bens essenciais ou promover empresas estatais; c) buscar a diversificação da base de fornecedores por meio de políticas de compra do Estado.

10.7 COMENTÁRIOS FINAIS

O advento das CGVs teve pouco destaque no Brasil, tanto do ponto de vista acadêmico quanto da formulação de políticas. Certamente isso tem uma justificativa conjuntural, como foi explicitado nos itens anteriores: quando as CGVs passaram a ser estruturadas, o País já estava num estágio avançado de industrialização. Mas, é nossa opinião, que o baixo nível de preocupação com esse fenômeno, e suas consequências, é uma das causas da desindustrialização que hoje se observa. Tanto a questão do gradual esvaziamento das subsidiárias de multinacionais quanto do aumento da importância das multinacionais brasileiras estão pouco representados na pauta de discussões sobre a reindustrialização do Estado.

Certamente, o corte que estamos fazendo é bastante específico. Na verdade, o que se está discutindo é a questão do MIT – Middle Income Trap e como o Brasil pode sair dessa armadilha. Como coloca Lee, em seu livro “The art of economic catch-up”, para isso é necessário pensamento estratégico e mobilização intensa. Mas para começar há dois pontos que gostaríamos de destacar.

Primeiro, há a necessidade de reconceitualizar o que significa empresa brasileira ou indústria brasileira. No Brasil, “a origem do capital é irrelevante para a empresa ser definida como brasileira” (extraído do site Consultor Jurídico). Ou seja, existem determinações constitucionais que levam a que uma subsidiária de uma multinacional americana ou europeia ou chinesa seja considerada e tratada como uma empresa brasileira. Não conhecemos nenhum outro país onde isso ocorra. Sem desmerecer eventuais aspectos positivos, essa

prerrogativa leva a uma série de vieses na análise do que seja indústria brasileira e indústria no Brasil. A Volkswagen do Brasil, ou a IBM do Brasil, ou a GRID do Brasil são, em primeiro lugar, subsidiárias: tem que responder prioritariamente ao comando de suas matrizes no estrangeiro. O contexto brasileiro pode representar oportunidades ou restrições, mas não é o principal determinante.

Por outro lado, a internacionalização das empresas brasileiras não tem sido entendida como uma questão central no processo de desenvolvimento industrial. A expansão dessas multinacionais, no início dos anos 2.000, foi severamente criticada porque estaria “exportando empregos para outros países” (frase devida ao então presidente do BNDES, Carlos Lessa). Por outro lado, na gestão seguinte do BNDES, foi criado o programa de apoio à internacionalização de empresas que, por circunstâncias que não nos cabe discutir, prejudicou a imagem das multinacionais brasileiras. No momento não há apoio, mas há severas barreiras como no quesito tributação, tratado em outro capítulo deste livro. Quando olhamos para outros países, como Coreia, China e Índia, observamos claramente que há um processo de escolha de campeões nacionais, de acordo com a estratégia industrial escolhida. Recente artigo do Economist comenta a retomada da política industrial nos Estados Unidos.

O segundo ponto a ser destacado é a questão do planejamento a longo prazo. Não parece possível repensar a reconfiguração das CGVs sem escolhas de longo alcance, pautadas por estudos de *foresight* (prospecção) que levem em conta como as CGVs irão se reconfigurar. Parafraseando o World Bank (2008): as Cadeias Globais de Valor se tornaram a espinha dorsal e o centro nervoso da economia mundial.

Para concluir, se queremos realmente abordar a questão do desenvolvimento industrial ou reindustrialização, não há como não utilizar a abordagem de cadeias globais de valor. É preciso estabelecer uma inteligência sobre esse fenômeno, o qual reflete uma realidade concreta da indústria. A abordagem de CGVs permite tratar tanto as necessidades de formulação de políticas públicas como de estratégias empresariais coadunadas com a complexidade da economia global.

REFERÊNCIAS

CALLEGARI, Julia; Melo, Tatiana Massaroli; CARVALHO, Carlos Eduardo. The peculiar insertion of Brazil into global value chains. **Review of Development Economics**, v. 22, n. 3, p. 1321-1342, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/171387>. Acesso em: 03 maio 2023.

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Reorganização das cadeias globais de valor: riscos e oportunidades para o Brasil**. Brasília: CNI, 2021.

FERRAZ, J.; KUPFER, D.; SERRANO, F. Macro/micro interactions: economic and institutional uncertainties and structural change in the Brazilian industry. **Oxford Development Studies**, v. 27, n. 3, p. 279-304, 1999.

IEDI – INSTITUTO DE ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Integrar-se mais e melhor ao mundo: uma agenda indispensável para o Brasil. **IEDI Carta**, n. 1157, 22 ago. 2022.

LEE, K. **The art of economic catch-up**: barriers, detours and leapfrogging in innovation systems. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.

PETROBELLI, C.; RABELOTTI, R.; VANASSCHE, A. Making sense of global value chain-oriented policies. **Journal of International Business Policy**, v. 4, n. 3, p. 327-346, 2021.

SERIC, Adnan; TONG, Yee Siong. **What are global value chains and why do they matter?** ago. 2019. Disponível em: <https://iap.unido.org/articles/what-are-global-value-chains-and-why-do-they-matter>. Acesso em: 24 abr. 2023.



8128812881288881

10000
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100

8128812881288881



11 INSERÇÃO DO BRASIL EM CADEIAS GLOBAIS DE VALOR DEPENDE DE MELHORIAS NO SISTEMA TRIBUTÁRIO NACIONAL

Mário Sérgio Carraro Telles¹

Fábio Bandeira Guerra²

Allana Macedo Rodrigues³

11.1 INTRODUÇÃO

As Cadeias Globais de Valor (CGVs) têm sofrido mudanças significativas ao longo dos últimos anos, especialmente após a pandemia de Covid-19 e a guerra entre Rússia e Ucrânia. Esses eventos tumultuaram o funcionamento de muitas CGVs e jogaram luz sobre o assunto.

Empresas que sofreram com a ruptura na cadeia de suprimentos passaram a procurar fornecedores novos e/ou mais próximos e, com isso, intensificou-se o debate sobre políticas e estratégias de realocação dos processos produtivos, como o *reshoring*, o *nearshoring* e o *friendshoring*, o que poderia gerar oportunidades de melhor e maior inserção do Brasil nessas CGVs.

Entretanto, deve-se destacar que, enquanto o Brasil não melhorar suas regras tributárias, alinhando-as às melhores práticas internacionais, será difícil aproveitar essas oportunidades de inserção nas CGVs. Este diagnóstico reforça a importância de priorizar a agenda de reformas na tributação sobre o consumo e sobre a renda.

1 Gerente Executivo de Economia da CNI e Mestre em Economia pelo CEDEPLAR/UFMG.

2 Gerente de Política Econômica da CNI e Mestre em Economia pela USP.

3 Analista de Políticas e Indústria da CNI e Analista de Relações Internacionais pela UCB.

11.2 AS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR COMO FORMA DE ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E O IMPACTO DAS NOVAS TENDÊNCIAS PÓS-COVID-19 E GUERRA ENTRE RÚSSIA E UCRÂNIA

O comércio internacional de bens e serviços se organizou, ao longo das últimas décadas, no que se convencionou chamar de Cadeias Globais de Valor (CGVs). O surgimento das CGVs é resultado das grandes tendências do comércio internacional, como a abertura comercial e o aumento dos fluxos internacionais de investimentos⁴.

Nas CGVs, o destino dos investimentos produtivos baseia-se na fragmentação da produção em diferentes países e regiões, a fim de otimizar o processo produtivo e reduzir custos. Cada etapa do processo produtivo, do planejamento à distribuição de um bem, é realizada onde os insumos, a capacidade técnica e o ambiente econômico mais favorável estão disponíveis. Além disso, um número cada vez maior de empresas compartilha entre si as diferentes etapas de produção de um bem, desde o fornecimento de insumos até a montagem e a venda.

A dispersão geográfica da produção industrial mundial é a essência do arranjo das CGVs. Destaca-se, todavia, que alguns países e regiões ainda concentram maior parcela da produção industrial mundial. Há uma grande concentração da produção industrial global na Ásia, que detém 52% do total, com destaque para a China. A Europa e a América do Norte respondem por 22% e 18% da produção industrial mundial, respectivamente⁵.

Dois eventos recentes, a pandemia da Covid-19⁶ e a guerra entre Rússia e Ucrânia⁷, impactaram a organização das CGVs e foram vetores para novos arranjos de produção. As interrupções nas cadeias globais de suprimentos, o aumento de custos de produção e o desbalanceamento entre oferta e demanda ao redor do mundo, em razão de ambos os eventos (pandemia e guerra), fizeram com que novas tendências de realocação da produção em CGVs fossem consideradas e, até mesmo, adotadas: o *reshoring*, o *nearshoring* e o *friendshoring*.

4 UNCTAD. **World Investment Report 2021**. jun. 2021. Disponível em: <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2021>. Acesso em: 24 abr. 2023.

5 HOW MUCH.NET. Mapping countries manufacturing output: China's superpower vs. the World. 9 abr. 2020. Disponível em: <https://howmuch.net/articles/map-worlds-manufacturing-output>. Acesso em: 24 abr. 2023.

6 DALLAS, Mark P.; HORNER, Rory; LI, Lantian. The mutual constraints of states and global value chains during COVID-19: The case of personal protective equipment. **World Development**, v. 139, p. 105324, 2021.

7 CARMONA, Ronaldo. A guerra na Ucrânia: uma análise geopolítica. **CEBRI-Revista: brazilian journal of international affairs**, n. 3, p. 88-111, 2022.

O *reshoring* consiste em uma estratégia de localização da produção voltada para o país de origem. O *nearshoring*, por sua vez, é uma estratégia que prioriza o desenvolvimento de uma cadeia de produção regional, cuja fragmentação da produção se dá em países vizinhos. Finalmente, o *friendshoring* é um arranjo que prioriza cadeias de produção com países aliados ou “amigos”, levando em consideração, por exemplo, questões geopolíticas. Dessa forma, a melhor estratégia aplicável explora as vantagens comparativas no nível de produção, nas atividades que compõem o processo produtivo e nas relações com parceiros comerciais próximos.

11.3 O DESEMPENHO DO BRASIL NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR

A participação do Brasil nas CGVs é pouco expressiva. É comum associar a relevância regional do Brasil a um possível melhor posicionamento nas CGVs, sobretudo considerando as discussões recentes sobre as estratégias de *reshoring*, *nearshoring* e *friendshoring*. O Brasil teria tal oportunidade por sua localização geográfica, pela sua posição na geopolítica internacional e/ou pela liderança natural que o País exerce na região.

Contudo, apesar de a participação do Brasil nas CGVs ter crescido no período de 1995 a 2009 e se mantido constante no período de 2010 a 2019, tal participação tem sido pautada, principalmente, pelo fornecimento de produtos agropecuários e minerais, utilizados como bens intermediários na produção para exportações de outros países⁸. Logo, nota-se que o Brasil não desempenha papel relevante nas etapas de inovação, de controle, de processamento e de exportação de componentes e produtos de alto valor agregado nas CGVs, dependendo, cada vez mais, de seus recursos naturais⁹.

A forma de inserção do Brasil nas CGVs é explicada pelo tipo de investimento externo recebido pelo País. A integração em CGVs está fortemente relacionada à atração de investimentos externos, já que o investimento produtivo – instalação de unidades fabris, aquisições, fusões etc. – é um dos meios pelos quais as empresas multinacionais fragmentam sua produção.

8 OCDE. *Tax and fiscal policy in response to the coronavirus crisis: strengthening confidence and resilience*. Paris: OECD, 2020.

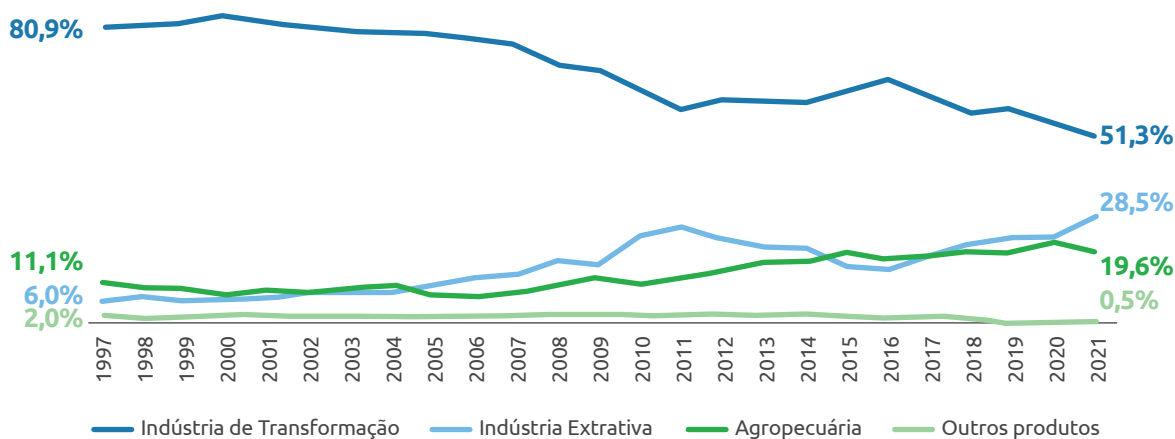
9 STURGEON, T.; CHAGAS, L.; BARNES, J. *Inovar Auto: Evaluating Brazil's automotive industrial policy to meet the challenges of global value chains*. [S.l.]: Banco Mundial, 2017.

O Brasil atrai investimento externo direcionado sobretudo à exploração de recursos minerais e produção agrícola, principalmente em razão de suas dimensões geográficas e disponibilidade de recursos naturais. Países mais competitivos em relação ao custo do investimento, mas que não possuem terras cultiváveis e fontes minerais como o Brasil, são menos atrativos para esse tipo de investimento. Além disso, o País atrai investimentos externos voltados ao abastecimento do seu grande mercado consumidor. Estes, pela sua própria natureza, não levam ao aumento das exportações brasileiras e da participação nas CGVs.

Entretanto, há pouca atratividade no Brasil para investimentos externos que buscam eficiência de produção para unidades que vão servir de base para exportação, o que afeta negativamente a inserção do País nas CGVs. Esse cenário se reflete na recomposição da pauta de exportação brasileira.

A participação da indústria de transformação nas exportações brasileiras sofreu queda significativa nas últimas décadas (de 1997 a 2021), de 80,9% para 51,3% – redução de 29,6 pontos percentuais (p.p.) –, ao passo que a participação da indústria extrativa mineral e da indústria agropecuária apresentaram crescimento de 22,5 p.p. e 8,5 p.p., respectivamente¹⁰.

GRÁFICO 1 – Participação no total das exportações brasileiras por setor econômico (%) - 1997 a 2021



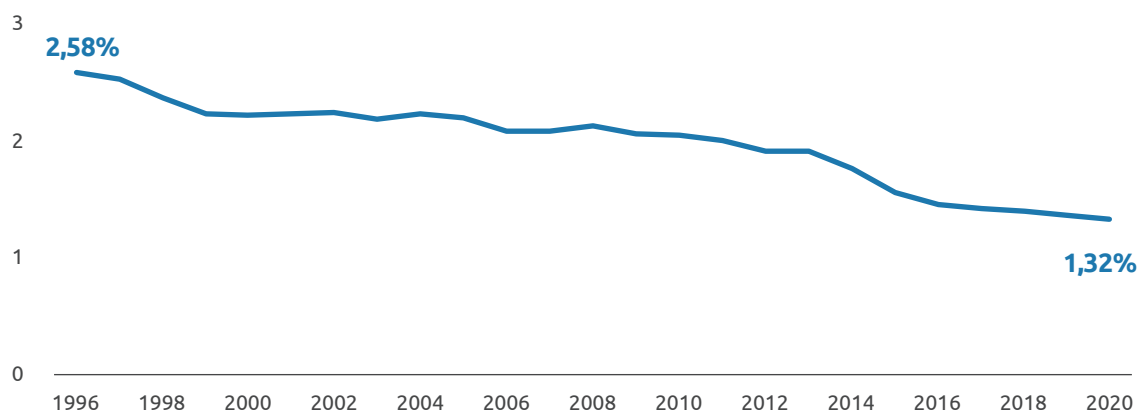
Fonte: OCDE e ComexStat

Em uma perspectiva mais ampla, ressalta-se que a participação da indústria de transformação brasileira na produção mundial, segundo dados do IBGE e da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Unido), caiu de 2,58%, em 1996, para 1,32%, em 2020¹¹, conforme mostra o gráfico abaixo.

¹⁰ Dados estatísticos da OCDE e do ComexStat.

¹¹ Dados estatísticos das Contas Nacionais Trimestrais, IBGE, e da base MVA 2021, UNIDO.

GRÁFICO 2 – Participação da indústria de transformação do Brasil na produção industrial mundial (em Valor Adicionado) (%) – 1993 a 2020



Fonte: IBGE e UNIDO

11.4 A TRIBUTAÇÃO BRASILEIRA COMO ENTRAVE À MAIOR E MELHOR INSERÇÃO EM CGVs

A tributação é um dos fatores determinantes para a atração ou retração dos investimentos externos e um dos fatores que afetam a participação dos países nas CGVs¹². No Brasil, uma série de obstáculos tributários torna os investimentos menos atrativos e levam espaço a fraco desempenho do País nas CGVs, principalmente em razão: i) do elevado nível de tributação da renda corporativa; ii) da tributação excessiva na importação de serviços; iii) do modelo inadequado e da rede incipiente de Acordos para Evitar a Dupla Tributação (ADTs); iv) das regras de preços de transferência desalinhadas como o padrão OCDE; v) da elevada tributação das multinacionais brasileiras em razão do regime de Tributação em Bases Universais (TBU); e vi) das ineficiências do sistema de tributação do consumo, com destaque para a cumulatividade.

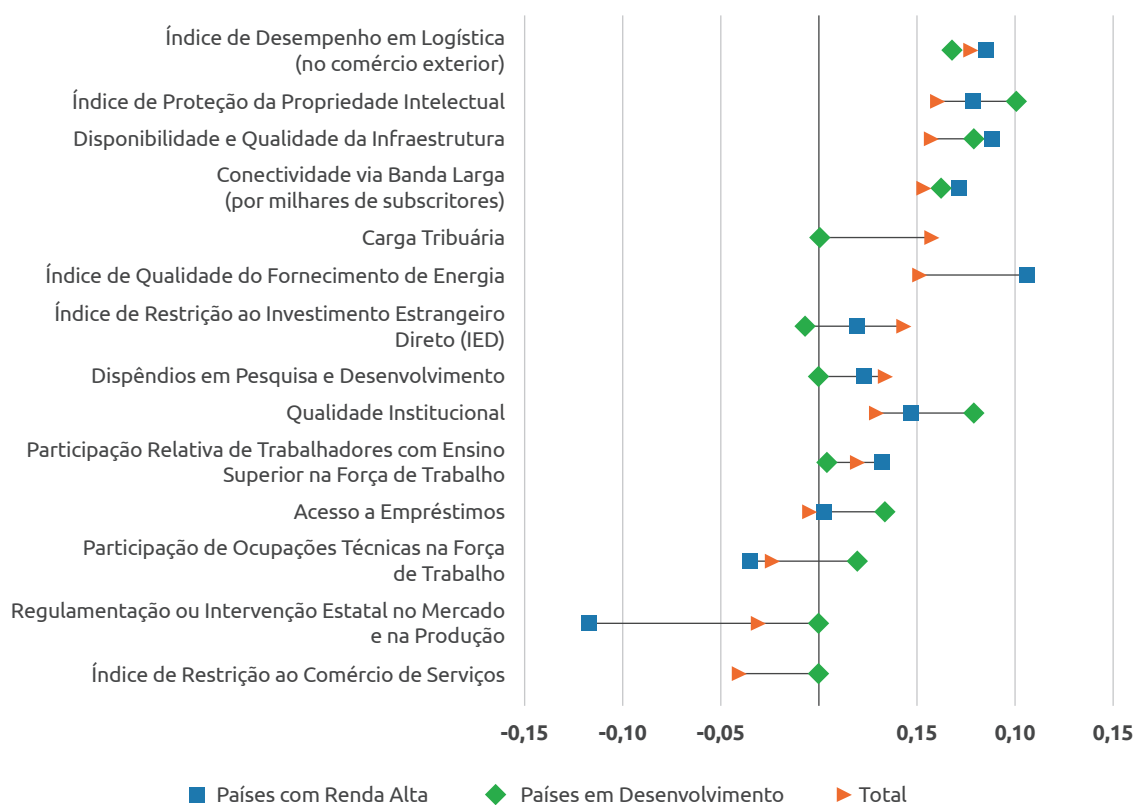
O gráfico abaixo apresenta os fatores determinantes para a inserção das economias em CGVs, dentre eles a variável “Carga Tributária”. No levantamento da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) que elenca os 14 principais fatores, o relacionado à tributação é o quinto mais relevante e demonstra que o custo tributário é um fator relevante para atratividade tanto para países desenvolvidos, como para países em desenvolvimento. Além disso, esse fator é ainda mais relevante que fatores como o dispêndio em P&D, cobertura de banda larga e liberdade ao investimento. Ou seja,

12 ASIAN DEVELOPMENT BANK – ADB. **Global value chain development report 2021: beyond production**. nov. 2021. Disponível em: <https://www.adb.org/publications/global-value-chain-development-report-2021>. Acesso em: 03 maio 2023.

um sistema tributário isonômico e competitivo é um instrumento fundamental para a atração de investimentos e a inserção em CGVs.

Cabe ainda registrar que a tributação também afeta alguns dos outros fatores determinantes para a inserção das economias em CGVs, dispostos no gráfico 3, como, por exemplo, o “dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento” e o “Índice de Restrição ao Comércio de Serviços”.

GRÁFICO 3 – Fatores que afetam a participação de economias desenvolvidas e em desenvolvimento em CGVs



Fonte: UNCTAD

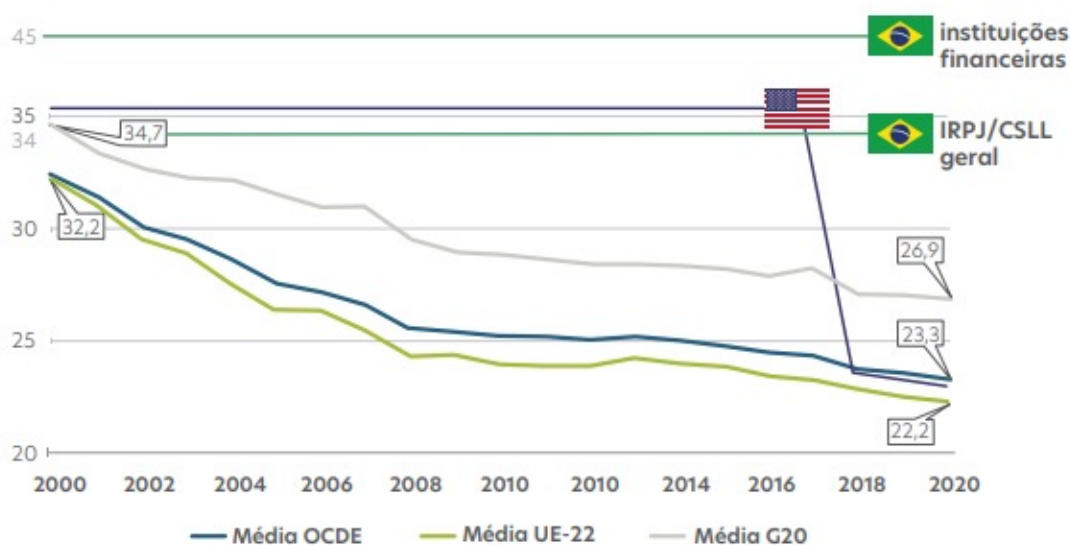
11.5 ALÍQUOTA ELEVADA NA TRIBUTAÇÃO DO LUCRO DAS EMPRESAS

A **tributação da renda corporativa** no Brasil é significativamente alta. A alíquota de 34% de IR aplicada no Brasil é superior à média OCDE (23,3%), à média da União Europeia (22,2%) e à média do G20 (26,9%)¹³, como indica o gráfico 4. A discrepância entre a alíquota corporativa

13 TAVARES, R. J. S. **Tributação da Renda no Brasil**: parte I: fundamentos da tributação de lucros e dividendos. [S.l.: s.n.], 2020.

brasileira e as demais representa uma barreira à atração de investimento externo. Afinal, com a tributação mais elevada, e a maioria dos principais países exportadores de capital tributando rendas ativas no exterior pelo princípio do destino, o retorno ao investimento produtivo no Brasil é menor que o observado em outros países.

GRÁFICO 4 – Trajetória das alíquotas de tributação da renda das empresas, 2000 a 2020 (%)



Fonte: OCDE e Tavares (INSPER, 2020)

11.6 ELEVADA TRIBUTAÇÃO NA IMPORTAÇÃO DE SERVIÇOS

A fragmentação da produção de bens intensivos em conhecimento, nos moldes das CGVs, implica alto nível de importação e exportação de serviços. Não à toa, o “Índice de Restrição ao Comércio de Serviços” consta no estudo da UNCATD, refletido no gráfico 3, como um dos fatores determinantes para a inserção das economias em CGVs.

Essa restrição ao comércio de serviços é especialmente verificada nos setores intensivos em conhecimento. Segundo dados da Unctad para uma série de países, entre 2000 e 2016, os setores mais intensivos em conhecimento foram os setores que dependeram mais do comércio de serviços e da importação de tecnologia: i) farmacêutico e equipamentos médicos; ii) máquinas e equipamentos; iii) computadores e eletrônicos; iv) materiais elétricos; v) produtos químicos; vi) automotivo; e vii) tecnologia da informação¹⁴.

14 UNCTAD. *World Investment Report 2021*. jun. 2021. Disponível em: <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2021>. Acesso em: 24 abr. 2023.

Uma das principais restrições ao comércio de serviços é a tributação. Quando a **importação de royalties e serviços** de modo geral é feita a partir do Brasil, há incidência do Imposto sobre a Renda Retido na Fonte (IRRF) de 15%, na contramão da prática mundial de não tributação de serviços na fonte e, em alguns casos, tributação com alíquota máxima de 5%. Além do IRRF, há também incidência da CIDE Remessas (10%) na aquisição de serviços e *royalties*¹⁵, também destoante da prática internacional.

Essas regras do sistema tributário brasileiro encarecem a importação de serviços e, conseqüentemente, limitam a capacidade de o País absorver novas tecnologias, com impacto negativo sobre a produtividade e a melhor integração às CGVs.

11.7 BAIXO NÚMERO DE ADTS

Os **ADTs** funcionam como alternativas para atenuar os efeitos da tributação de serviços e *royalties*, já que preveem alíquota de 10%, em média, para esse tipo de rendimento. Esses acordos são importantes instrumentos para a inserção internacional competitiva, especialmente nas CGVs, além de promover segurança jurídica e redução de carga tributária, ao evitar, para os contribuintes, a dupla cobrança de tributos e, para os países signatários, a dupla não tributação.

A rede brasileira de ADTs é bastante limitada (36 acordos em vigor), quando comparada com outros países em nível similar de desenvolvimento: África do Sul (79), China (110), México (60) e Rússia (85), por exemplo. E, também, quando comparada com países desenvolvidos: Alemanha (96), Canadá (95), Estados Unidos (66) e Reino Unido (124), por exemplo.

Os motivos para o reduzido número de ADTs brasileiros estão ligados, principalmente, ao modelo adotado pelo País. O Brasil utiliza um modelo que diverge das melhores práticas internacionais e da Convenção-Modelo da OCDE, tanto no que concerne à competência tributária, que prevê tributação de serviços apenas no país de residência da empresa fornecedora do serviço, quanto no que diz respeito às alíquotas-limite aplicadas aos rendimentos previstos nos acordos.

A tributação de serviços técnicos na fonte é o principal ponto negativo dos ADTs brasileiros. Essa prática é danosa, aumenta a carga tributária das empresas, gera insegurança jurídica, dupla tributação e afugenta o investimento externo.

15 CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Tributação da renda corporativa: convergência aos padrões internacionais**. Brasília: CNI, 2022.

11.8 REGRAS DE PREÇOS DE TRANSFERÊNCIA DIVERGENTES DO PADRÃO OCDE

As regras de **preços de transferência** brasileiras também impactam negativamente a atração de investimento e a inserção do País nas CGVs. O Brasil utiliza margens fixas de ajustes de preços de transferência na apuração de IR das empresas multinacionais. A regra brasileira diverge do padrão OCDE, que recomenda o princípio *arm's length* (ALP) e, por isso, as multinacionais que operam no Brasil estão sujeitas ao risco de dupla tributação.

Um exemplo prático dos efeitos nocivos das regras brasileiras de preços de transferência ocorre na exportação de motores de veículos pesados. A tarifa de importação aplicada pela Argélia às exportações brasileiras de motores de veículos pesados é de 5,0%, a mesma alíquota a que estão sujeitos os motores exportados pela Turquia para a Argélia. Ou seja, em teoria, a tarifa de importação não é um diferencial para o Brasil, nem para a Turquia.

Contudo, as regras brasileiras de preços de transferência geram uma diferença na concorrência entre os dois países, com desvantagem para o Brasil. As margens de mercado em um exemplo de exportação de motores estariam entre 3% e 5% (margem líquida entre 2% e 4%). O método viável de cálculo seria "custo de produção + 15%". A adoção desse método representa, no mínimo, lucro de 10 p.p., maior do que o padrão internacional (princípio *arm's length*). Considerando 10% sujeitos à alíquota de 34% de IRPJ/CSLL, o custo adicional de preço de transferência é de 3,4% para exportação a partir do Brasil.

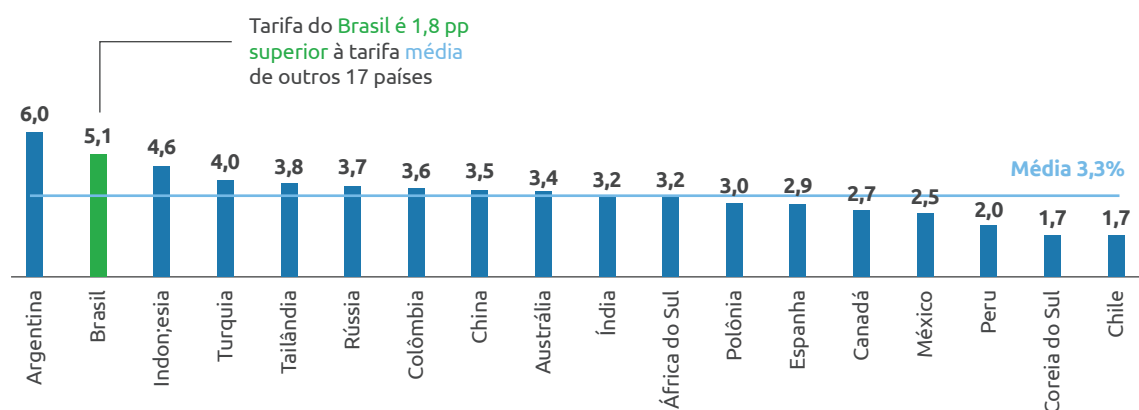
No âmbito das CGVs, é comum que empresas multinacionais distribuam as etapas de produção (inclusive no setor automotivo) entre suas filiais em diferentes países e, portanto, transacionem entre si. Se o custo de exportação é maior em um país, como no exemplo acima, naturalmente, as transações entre filiais situadas em países mais competitivos são priorizadas. É dessa maneira que as regras de preços de transferência tiram oportunidades de o Brasil produzir mais e melhor.

11.9 REDE LIMITADA DE ACORDOS COMERCIAIS

Um obstáculo adicional à inserção do Brasil nas CGVs é o fato de que **os produtos exportados pelo Brasil estão sujeitos a tarifas de importação mais elevadas** em muitos países de destino, porque a rede brasileira de acordos comerciais é bastante restrita.

Segundo estudo da CNI¹⁶, o Brasil está sujeito a uma tarifa praticada média de importação de 5,1%, quando se consideram as tarifas aplicadas aos produtos industrializados brasileiros nos mercados potenciais¹⁷ de destino das exportações brasileiras. Na média dos outros 17 países analisados no gráfico abaixo, essa tarifa é de 3,3%.

GRÁFICO 5 – Tarifa praticada média enfrentada ao exportar pelos países selecionados (%), em 2018
- Mercado potencial – produtos industrializados



Fonte: Calculado pela CNI, com base em dados do International Trade Centre (ITC).

O fato de as exportações brasileiras estarem sujeitas à uma tarifa média comparativamente maior, resulta em dificuldade de acesso a alguns mercados e, dessa forma, menor propensão ao País tornar-se base de exportações no âmbito das CGVs.

11.10 TRIBUTAÇÃO DOS LUCROS AUFERIDOS NO EXTERIOR (TBU)

O regime de **tributação das multinacionais brasileiras**, as empresas nacionais que possuem investimento produtivo no exterior, também inibe a participação do Brasil nas CGVs. O regime brasileiro de tributação em bases universais (TBU), na contramão das melhores práticas mundiais, tributa automaticamente os lucros auferidos por subsidiárias no exterior. A tributação automática, cuja alíquota de IR incidente é consideravelmente maior que a média global, reduz a competitividade das multinacionais e inibe o investimento no exterior. Isso significa que, sem a diversificação geográfica das etapas de produção por meio do

16 CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Barreiras tarifárias enfrentadas pelas exportações brasileiras: uma comparação internacional**. Brasília: CNI, 2021.

17 Essas tarifas não são calculadas com base no perfil atual dos países no que diz respeito à participação relativa dos mercados de destino das exportações, mas sim com base no perfil potencial, levando-se em consideração o possível acesso a mercados ainda pouco acessados ou até mesmo a mercados não acessados atualmente.

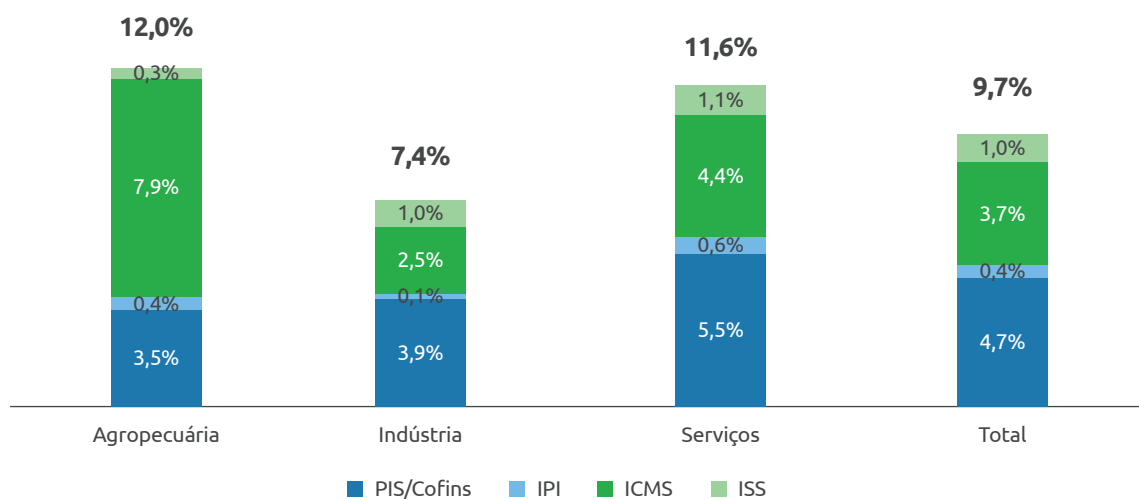
investimento em filiais em outros países, as empresas brasileiras não se inserem nas CGVs e não capturam o conhecimento e inovação que a experiência internacional proporciona.

11.11 DEFICIÊNCIAS DO SISTEMA TRIBUTÁRIO DO CONSUMO: A CUMULATIVIDADE

Somam-se aos problemas já mencionados os impactos negativos da sistemática de **tributação do consumo**. Os tributos incidentes na cadeia de consumo – ICMS, PIS, COFINS, IPI e ISS – geram o chamado resíduo tributário: tributos pagos ao longo da cadeia, mas que não são compensados nas fases seguintes. Isso ocorre por conta das restrições ao creditamento no caso do ICMS, IPI e PIS/COFINS, e à irrecuperabilidade do ISS.

De acordo com estudo da CNI¹⁸, esse resíduo representa, na média do setor industrial, 7,4%¹⁹ do preço líquido de venda, que é adicionado ao valor do produto exportado. Assim, o produto brasileiro, mais caro do que o dos concorrentes, perde competitividade e o Brasil não se apresenta como uma base de exportação viável no âmbito das CGVs.

GRÁFICO 6 – Resíduo Tributário, por setor econômico - em proporção da receita líquida (%)



Fonte: CNI e LCA Consultores.

18 CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Reforma da Tributação do Consumo**: competitividade e promoção do crescimento. Brasília: CNI, 2022.

19 A estimativa de resíduo foi elaborada como uma das partes do cálculo da tributação total de cada setor econômico, por meio da soma do recolhimento direto de cada setor e o recolhimento feito nos elos anteriores da cadeia – convertidos em créditos tributários ou não (resíduos).

11.12 DEFICIÊNCIAS DO SISTEMA TRIBUTÁRIO DO CONSUMO: O ACÚMULO DE CRÉDITOS TRIBUTÁRIOS

Outro grave problema é a limitação do uso dos créditos tributários e a morosidade do fisco brasileiro em restituir os saldos credores, o que gera grande acúmulo de créditos tributários, resultando em uma verdadeira tributação implícita, não prevista na legislação, e no aumento de custos para as empresas, na medida em que elas têm que recorrer a outras fontes de recursos, já que não recebem os créditos que têm direito.

Segundo estimativa da CNI, com base em dados da Receita Federal do Brasil (RFB) a partir dos balanços das empresas tributadas pelo lucro real, em 2013, as empresas brasileiras possuíam R\$ 196,7 bilhões de reais em saldos credores de impostos e contribuições.

De acordo com estudo do FMI (2005)²⁰, no resto do mundo é comum que pelo menos 30% de todo o Imposto de Valor Agregado (IVA) recolhido pelo Fisco seja depois devolvido ao contribuinte, por meio do ressarcimento. Isso mostra o quão importante é o ressarcimento para o pleno e adequado funcionamento da sistemática do IVA, que tem o mecanismo de débito-crédito como espinha dorsal.

11.13 DEFICIÊNCIAS DO SISTEMA TRIBUTÁRIO DO CONSUMO: ENCARECIMENTO DOS INVESTIMENTOS PRODUTIVOS

Em razão do efeito dos tributos não recuperáveis, da restrição do direito ao crédito tributário e da limitação ao aproveitamento do crédito tributário, investir no Brasil é mais caro do que investir em outros países. Estudo da CNI²¹ mostra, por exemplo, que o custo final de instalação de uma siderúrgica no Brasil é elevado em 10,6%, em razão da tributação. O mesmo investimento siderúrgico teria seu custo ampliado em 1,7% pela tributação indireta existente na Austrália, em 1,6% pelo efeito dos tributos indiretos no México e em apenas 0,4% se fosse realizado no Reino Unido.

11.14 DEFICIÊNCIAS DO SISTEMA TRIBUTÁRIO DO CONSUMO: EXCESSO DE OBRIGAÇÕES ACESSÓRIAS PÕEM EM RISCO O SEGREDO INDUSTRIAL

A complexidade da tributação do consumo no Brasil impacta outro fator de inserção nas CGVs: o índice de propriedade intelectual. A fim de registrar e controlar os créditos

20 HARRISON, Graham; KRELOVE, Russel. **VAT refunds: a review of country experience.** [S.l.]: International Monetary Fund., 2005.

21 CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **O custo tributário dos investimentos: as desvantagens do Brasil e as ações para mudar.** Brasília: CNI, 2014

tributários, principalmente no âmbito do ICMS, o Brasil desenvolveu o Bloco K do Sistema Público de Escrituração Digital (SPED), uma obrigação acessória no âmbito da Escrituração Fiscal Digital (EFD-ICMS/IPI), que exige a listagem todos os insumos utilizados pela empresa e a destinação na fabricação de produto. Além do custo adicional de implantação do sistema de registro, o Bloco K representa um risco ao segredo industrial e, em consequência, afugenta empresas e eventual interesse de utilizar o Brasil como base de exportação.

11.15 AGENDA DE APERFEIÇOAMENTO TRIBUTÁRIO VOLTADA PARA A INSERÇÃO DO BRASIL EM CGVS

Ações eficientes de modernização e aumento da eficiência do sistema tributário nacional têm o potencial de melhorar, sobremaneira, o ambiente de negócios brasileiro, a atração de investimentos e, em consequência, a inserção do País nas CGVs.

A seguir, elencam-se caminhos para o aperfeiçoamento do sistema tributário e, consequentemente, a superação dos principais obstáculos tributários para o Brasil se inserir nas CGVs:

- 1) **Alíquota elevada na tributação da renda das empresas:** Reduzir a alíquota nominal de tributação das empresas (IRPJ/CSLL) para patamar abaixo da média da OCDE (23%). Dadas as restrições fiscais, admite-se a possibilidade de a menor tributação do lucro nas empresas ser compensada pela incidência de IRRF na distribuição de lucros e dividendos aos sócios e acionistas, por meio do IRRF (a alíquota de 15%).
- 2) **Elevada tributação na importação de serviços:** Extinguir a Cide Remessas da importação de serviços e tecnologias, com a garantia de destinação de recursos ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Também extinguir o Imposto sobre a Renda Retido na Fonte (IRRF), o PIS/COFINS, o IOF e o ISS na importação de serviços e tecnologia.
- 3) **Modelo divergente e o baixo número de ADTs:** Ampliar e aperfeiçoar a rede de ADTs, seguindo o Convenção-Modelo da OCDE.
- 4) **Regras de preços de transferência divergentes do padrão OCDE:** Convergir as regras brasileiras de Preços de Transferência aos padrões da OCDE, com destaque para a adoção do princípio *arm's length* (ALP). Além disso, os métodos brasileiros, com margens fixas, podem ser aperfeiçoados e compatibilizados com o ALP, passando a funcionar como salvaguardas opcionais.
- 5) **Rede de acordos comerciais limitada:** Ampliar a rede brasileira de acordos comerciais, bilaterais e multilaterais.

- 6) **Tributação dos lucros auferidos no exterior:** Aperfeiçoar as regras de tributação de lucros auferidos no exterior, por meio da substituição do regime de TBU por uma regra *Controlled Foreign Company* (CFC) comparável às dos países membros da OCDE, com destaque para a adoção do método de tributação no destino dos lucros auferidos no exterior, sem tributação antecipada e indiscriminada de rendas ativas.
- 7) **Deficiências do sistema tributário do consumo (cumulatividade, acúmulo de créditos tributários e excesso de obrigações acessórias):** Modernizar a tributação do consumo, por meio da aprovação da PEC 110/2019, que substitui os atuais tributos incidentes sobre o consumo (PIS/COFINS, IPI, ICMS e ISS) por um modelo baseado no IVA, com destaque para o crédito tributário amplo e o ressarcimento ágil do fisco (em até 60 dias).

11.16 CONCLUSÕES

A carga tributária não é a única condicionante da frágil inserção do Brasil nas CGVs, mas é um fator determinante. Fatores como desempenho logístico, qualidade da infraestrutura, dispêndios em pesquisa e desenvolvimento, índice de propriedade intelectual e qualidade institucional também influenciam a inserção do País nas CGVs. Entretanto, é seguro afirmar que a carga tributária nacional e seus efeitos adjacentes impactam fortemente o custo de investir no Brasil e a partir do Brasil²².

A organização e inserção em CGVs são, em última instância, resultado de estratégias empresariais de investimento e produção pautadas na percepção de segurança que uma empresa tem com relação ao ambiente econômico e institucional de um determinado país ou região. Desta forma, a inserção sólida e eficiente do Brasil nas CGVs está condicionada, também, à melhoria do sistema tributário nacional, por meio de um sistema mais eficiente e alinhado aos padrões internacionais, a fim de proporcionar o ambiente competitivo e sustentável que atrai empresas investidoras e fomenta a expansão das empresas nacionais.

As oportunidades postas em razão dos movimentos recentes de realocação de cadeias produtivas podem ser temporárias e, para aproveitá-las, é imperativa a resolução urgente dos problemas e obstáculos impostos pelo sistema tributário nacional.

22 CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **O custo tributário dos investimentos:** as desvantagens do Brasil e as ações para mudar. Brasília: CNI, 2014.



12 PANORAMA DOS DESAFIOS DA INDÚSTRIA DE DEFESA E SEGURANÇA BRASILEIRA: *SPACE BUSINESS* EM FOCO

Brig. R1 José Vagner Vital

12.1 RESUMO

O espaço é um novo mundo de oportunidades com presença cada vez maior na vida cotidiana das pessoas em todo o mundo. Este tema traz alguns aspectos estratégicos relacionados à defesa, segurança, diplomacia, desenvolvimento econômico, incluindo oportunidades de cooperação regional e multirregional. Algumas aplicações espaciais já utilizadas em diversas áreas serão exploradas para introduzir o tema e preparar os comentários apresentados sobre economia, mercado, tendências e indústria espaciais. A perspectiva militar no domínio do combate espacial também será discutida, e será apresentada a crescente presença militar no espaço. Ao final, este trabalho inferirá alternativas para políticas em prol do crescimento dos negócios espaciais, o desenvolvimento das indústrias espaciais locais e proporcionem melhores condições de participação delas nas cadeias globais.

12.2 INTRODUÇÃO

O Mercado Espacial e suas Cadeias Globais de Valor são, por si, novas áreas de atuação para grande parte dos países e é importante buscar o significado da crescente presença do uso do espaço no cotidiano das pessoas, em geral nesse novo mundo integrado.

Alguns aspectos estratégicos relacionados à defesa, segurança, diplomacia, desenvolvimento econômico, incluindo oportunidades de cooperação regional e multirregional são abordados sob o pano de fundo da atual reorganização das Cadeias Globais de Valor, onde verificam-se as políticas industriais que parecem lidar melhor com a situação, premiando seus detentores com posições mais vantajosas nessas Cadeias.

Após a introdução contida neste primeiro capítulo, o segundo capítulo aborda as dimensões econômicas dos negócios espaciais, apresenta algumas aplicações espaciais já utilizadas em diversas áreas e traz comentários sobre a economia e mercado espacial, além de apresentar uma perspectiva militar do uso do espaço, ilustrado pelos passos seguidos pelo Brasil, até o momento. O terceiro capítulo apresenta as tendências do mercado espacial, levando em consideração a sua natureza dual em apresentar aplicações civis e militares e sua sinergia com outras áreas da economia, além de mostrar exemplos de crescimento do mercado espacial global, não só por governos já atuantes, mas, também, por novos países entrantes no cenário global. O quarto capítulo discute a dinâmica das cadeias globais de valor e as oportunidades de ingresso ou de *upgrade* para as nações nestas cadeias, focando no contexto do mercado espacial brasileiro, que pode, além de criar ganhos específicos para as empresas que atuam diretamente no mercado, gerar externalidades positivas para a economia e para a sociedade como um todo. O quinto capítulo apresenta considerações finais sobre a participação nas cadeias globais com desenvolvimento da economia local, apresentando ideias para auxiliar na elaboração de políticas nesta direção para as indústrias de Defesa e Segurança e para os negócios espaciais.

O contexto abordado se concentrará nos princípios recentes deste século XXI sobre condução de atividades comerciais e de Defesa no espaço sideral e não aborda os princípios originais do Tratado Espacial assinado em 1967, quando o objetivo principal da exploração espacial visava apenas o bem da humanidade sem ênfase nos interesses atuais. Na época, os aspectos econômicos eram considerados apenas como desdobramento das atividades espaciais. As novas dimensões econômicas e comerciais, somadas à dimensão de Defesa envolvendo o uso do espaço, têm se intensificado desde a última década até o presente momento.

12.3 DIMENSÕES ECONÔMICAS DOS NEGÓCIOS ESPACIAIS

Os sistemas e operações que ocorrem no espaço sideral atingiram uma escala tal que não podem ser mais enquadrados como meras tecnologias ou classificados como partes de um setor estratégico estanque de atividades econômicas. O espaço é palco de um novo mundo e de uma nova economia, uma nova fronteira que está mudando o modo de vida na Terra. O paralelo mais próximo do que está se vivendo hoje são as oportunidades e mudanças trazidas pelas descobertas dos grandes navegadores de 1.500. Aqueles países que não haviam cruzado o Atlântico no início tiveram dificuldades em alcançar os resultados positivos auferidos pelos que cruzaram primeiro.

Mesmo nos Estados Unidos, onde as atividades espaciais sempre foram muito importantes, estão ocorrendo profundas mudanças estruturais para acompanhar os concorrentes e reagir rapidamente às novas mudanças de paradigmas energético e econômico relacionados à economia espacial. Algumas dessas mudanças são exemplificadas pela criação da Força Espacial dos Estados Unidos da América (EUA) e o crescente interesse do Departamento de Comércio (DoC) em atividades espaciais. Como prevê Sidney Nakahodo¹, existem atividades econômicas espaciais que não podem ser ignoradas nos próximos 2 a 4 anos, podendo ser agrupadas em dois grandes conjuntos (Fig. 1):

- Economia Espaço-Terra (*upstream e downstream*); e
- Economia Espaço-Espaço (além da Terra).

FIGURA 1 – Atividades econômicas espaciais Espaço Terra e Espaço-Espaço.



Fonte: <https://www.scmp.com>

Fonte: www.sibrape.com.br

Essas atividades são aquelas que impulsionam as estimativas de crescimento desse mercado para a casa dos trilhões de dólares anuais, a partir da próxima década, daqui a menos de oito anos, na chamada “Era Espacial 2.0”².

1 Sidney Nakahodo é Professor na Universidade de Columbia-NY, fundador e sócio geral da Seldor Capital nos EUA e cofundador da New York Space Alliance. Ele apresentou esse ponto de vista no podcast: https://open.spotify.com/episode/6n2SE6UaWYxXKXcM3waj4m?go=1&utm_source=embed_v3&si=yLC8s4ucSH6iivv3pzm6Dnw&t=0&nd=1. Acesso em 22 de outubro de 2022.

2 SHEETZ, Michael. **The space industry will be worth nearly \$3 trillion in 30 years, Bank of America predicts.** 31 out. 2017. Disponível em: <https://www.cnbc.com/2017/10/31/the-space-industry-will-be-worth-nearly-3-trillion-in-30-years-bank-of-america-predicts.html>. Acesso em: 22 out. 2022.

TABELA 1 – Mapeamento de negócios espaciais segmentados por suas dimensões e tecnologias

Espaço-Terra (<i>downstream</i>)	Espaço-Terra (<i>upstream</i>) (<i>upstream</i>)	Espaço-Espaço (além da Terra)
<i>Downlink:</i> Comunicações Terminais de solo Segurança Armazenamento Geointeligência: Satélites Drones & UAV Produtos: Plataformas de Dados, Localização & Rastreo Mapeamento & Monitoramento	Construção e Manufatura: <i>Hardware</i> Espacial Materiais e Energia <i>Software</i> e Engenharia Eletrônica e Robótica Lançamento: Operadores de lançadores serviços de lançamento voo e entrega ³ Dados: Satélites de Observação da Terra Satélites de Telecomunicações Satélites de Internet das Coisas - IoT) Drones & UAV	Exploração Espacial & Recursos Infraestrutura Espacial Pesquisa Espacial

Fonte: adaptado de Seraphin Capital (<https://seraphimcapital.passle.net/post/102gsu8/announcing-seraphims-2021-spacetechnology-ecosystem-map>)

Estas empresas estão dispersas em vários países, mesmo naqueles que não têm longa tradição em atividades espaciais, e figuram nos levantamentos e mapeamentos de diversas instituições de investimento (capital de risco) e consultorias. A Tabela 1 apresenta um mapeamento de tipos de negócios já existentes no ecossistema da indústria espacial organizados por suas dimensões e tecnologias⁴. A SpaceFund⁵ organizou um interessante mapeamento de negócios de empresas espaciais por missões em diferentes vertentes de atuação (Tabela 2).

TABELA 2 – Negócios Espaciais organizados por missões em diferentes vertentes

Transporte	Comunicações	Fatores Humanos	Cadeia de Suprimento	Energia
Espaço-Terra	Além da Órbita	<i>Habitats</i>	Serviços de Satélites	Captação/Geração
Espaço-Espaço	Terrestre	Suporte a Vida	Materiais Brutos/ Mineração	Transmissão
Espaço-Outros Mundos	Terrestre/Órbita	Biomédico	Manufatura/ Produção	Armazenamento
Superfície Planetária	Terrestre		Distribuição/ Armazenamento	

Fonte: adaptado de Space Fund (<https://spacefund.com/reality-rating/>)

3 Esta consultoria considerou em seu mapeamento desde as empresas *startups* grandes do porte da SpaceX (<https://www.spacex.com/>) até as pequenas como a brasileira ACRUX Aerospace Technologies (<https://www.acruxtech.com.br/>).

4 Exemplos de mapeamentos de empresas espaciais podem ser encontrados em: SERAPHIM. **Announcing Seraphim's 2021 SpaceTech Ecosystem Map**. 10 mar. 2021. Disponível em: <https://seraphimcapital.passle.net/post/102gsu8/announcing-seraphims-2021-spacetechnology-ecosystem-map>. Acesso em: 22 out. 2022.

5 Empresas espaciais organizadas por Vertentes de Negócios podem ser encontradas em SPACE FUND. **A reality check for the space industry**. <https://spacefund.com/reality-rating/>. Acesso em: 22 out. 2022.

Outro mapeamento de empresas interessante foi o realizado pela Oborfleet⁶ que focou nos tipos de negócios relacionados a serviços em diferentes órbitas terrestres e no espaço profundo (Tabela 3). Estes exemplos de mapeamento de negócios estão longe de serem exaustivos, mas facilitam o entendimento da abrangência do Mercado Espacial Global.

TABELA 3 – Tipos de negócios relacionados a serviços nas órbitas terrestres e no espaço profundo

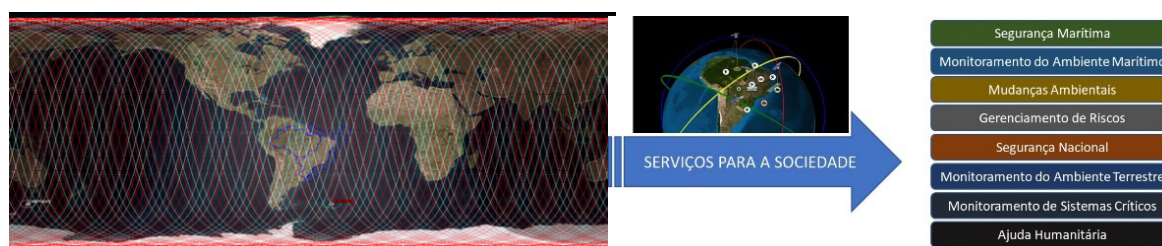
Mitigação de Lixo Espacial	Manutenção/Serviços	Transporte
Monitoramento-Rastreamento de Objetos em Órbita	Reabastecimento	Suporte a Missões do Espaço Profundo
Remoção Ativa de Lixo Espacial (Debris)	Extensão de Vida	Transporte no Espaço/Relocação/Ajuste de Órbita
	Fim de Vida	
	Montagem e Fabricação no Espaço	

Fonte: (adaptado de <https://www.orbofleet.com/#>)

12.3.1 ATIVIDADES ECONÔMICAS, EXEMPLOS DE APLICAÇÕES E NOVAS TENDÊNCIAS

Os negócios Espaço-Terra estão muito presentes na vida cotidiana e são ferramentas importantes para as atividades do Estado. A Figura 2 ilustra diferentes atividades do Estado que utilizam produtos baseados em missões de satélites de sensoriamento remoto de órbita terrestre baixa (LEO), que circundam a Terra abaixo de 1000 km de altura.

FIGURA 2 – Atividades de Estado que se beneficiam de produtos dos Negócios Espaço-Terra baseados em missões de sensoriamento remoto dos satélites LEO



Fonte: Centro Espacial ITA – CEI (<https://www.cei.ita.br/>)

Cada vez mais presentes, os serviços de comunicações de voz e dados baseados em negócios Espaço-Terra que utilizam satélites LEO, possuem uma abrangência global e podem atender áreas remotas ou densamente povoadas indistintamente. A Fig. 2(a) apresenta o conceito brasileiro de uma pequena constelação com 4 satélites LEO para comunicação de voz e dados, de acordo com os princípios enunciados no Programa Estratégico de Sistemas

6 Exemplo de mapeamento de empresas espaciais por tipo de negócios relacionados a serviços em diferentes órbitas terrestres e no espaço profundo. ORBOFLEET. **About us**. c2019. Disponível em: <https://www.orbofleet.com/#>. Acesso em: 22 out. 2022.

Espaciais (PESE) e a Fig. 2(b) traz a constelação de satélites LEO Starlink da SpaceX, para serviços de internet banda larga.

FIGURA 3 – ATTICORA – Constelação de satélites LEO para comunicações (a)



Fonte: Apresentação da CCISE). Constelação de satélites LEO Starlink, para serviços de internet banda larga (b)(Fonte:<https://satellitemap.space/>).

Outro exemplo de serviços espaciais que se beneficiam de negócios Espaço-Terra inclui os que utilizam sistemas de Posicionamento, Navegação e Tempo (que permitem o uso de aplicativos de mapas, sincronização de redes de distribuição de energia elétrica, etc.).

As inúmeras atividades econômicas relacionadas aos negócios Espaço-Espaço incluem aplicações em diversos graus de maturidade, algumas já se tornando comuns como o turismo espacial, outras em estágio intermediário, como os rebocadores espaciais (*tugs*) e outras ainda mais distantes que exigem o desenvolvimento de uma cadeia logística de suporte mais completa e de tecnologias mais adequadas, como a mineração espacial⁷. Apesar de graus de maturidade diferentes, todos estes exemplos citados já são missões concretas em andamento ou em desenvolvimento nos planos de negócios de diversas empresas mundo afora.

No tocante às atividades manufatureiras, os avanços na tecnologia permitem que fabricantes de satélites reduzam o tamanho das espaçonaves, sem perda de eficiência e efetividade, tornando os pequenos satélites capazes de realizar missões que antes só eram possíveis com o uso de grandes artefatos. A redução de dimensões e peso permitiu o uso de pequenas constelações de satélites a custos razoáveis. Esse fato possibilita o surgimento de novos negócios e serviços que antes seriam proibitivos para o setor privado da economia. Os pequenos satélites (*smallsats*) de hoje podem ser classificados de acordo com sua massa, que varia de 500 kg a décimos de kg.⁸

7 Uma grande promessa de negócios lucrativos a longo prazo parece ser a mineração espacial. Uma empresa chamada Planetary Resources estima que "... um único asteroide de 30 m pode conter 30 bilhões de dólares só em platina e uma rocha de 500 m pode conter metade de todos os recursos mundiais de Metais do Grupo da Platina (PGM)" e considera 3 grupos de materiais promissores a serem explorados no espaço: voláteis e água (combustíveis para o crescimento da humanidade em novas fronteiras); metais industriais (para construir e manter plataformas de serviços espaciais); e metais do grupo da platina – PGM (para suprir o crescimento da demanda na Terra).

8 NASA. **State-of-the-Art: small spacecraft technology**. Jan. 2023. (NASA/TP—20210021263). Disponível em: <https://www.nasa.gov/smallsat-institute/sst-soa>. Acesso em: 22 out. 2022.

Os fabricantes de lançadores também estão avançando a cada dia, literalmente. A inovação neste segmento ocorre em três direções:

- Lançadores Pesados e Superpesados, com baixíssimo custo por kg para grandes cargas ou grandes constelações de satélites.
- Lançadores Pequenos, com boa precisão e baixo custo para *smallsats* e pequenas constelações.
- Rebocadores Espaciais (*tugs*) para transporte no espaço, que podem operar sozinhos ou em combinação com os lançadores mencionados acima.

Os fabricantes de lançadores pesados e superpesados pretendem diminuir drasticamente o custo por kg de lançamentos de cargas úteis para a órbita terrestre ou para missões no espaço profundo.

Os lançadores pequenos podem ter maior preço por kg quando comparados aos lançadores pesados ou superpesados, mas trazem, como vantagem, a possibilidade do usuário ter um serviço de lançamento personalizado, com custos não tão elevados, que permitam uma rápida entrada em operação de missões baseadas em *smallsats*.

Os rebocadores espaciais são naves manobráveis que podem ficar em órbita indefinidamente, atendendo a muitas missões após o reabastecimento. Possuem capacidade para transportar *smallsats* ou qualquer outro tipo de carga útil que, após serem lançadas por um lançador pequeno, pesado ou superpesado, iniciam sua missão entregando a carga na órbita desejada. A combinação de rebocadores com lançadores pesados ou superpesados pode oferecer um bom preço com órbitas personalizadas para *smallsats*, mas pode não fornecer pronta resposta quando uma implantação rápida é necessária. A combinação de lançadores operando com rebocadores pode reduzir o preço de missões cis lunares, missões de serviços em órbita e outras.

FIGURA 4 – Consciência Situacional Espacial (SSA), uma necessidade real



Fontes: https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2018/01/Space_weather_effects e <https://www.eusst.eu/newsroom/>

A crescente utilização de serviços espaciais torna evidente a necessidade de soluções para lidar com problemas causados por situações perigosas, decorrentes de fenômenos naturais do clima espacial ou da grande quantidade de lixo espacial (*debris*) que circundam a Terra (Fig. 3). Esse contexto motivou o surgimento de empresas que desenvolvem soluções e serviços para aumentar a consciência situacional espacial (SSA em Inglês) e para emitir alertas de conjunções entre objetos em órbita, intencionais ou não, além de difundir informações sobre eventos importantes de clima espacial, para aumentar a segurança das operações espaciais durante o acesso ao espaço, a operação no ambiente espacial ou durante a reentrada na atmosfera da Terra. Nesse segmento há *startups* e empresas de tecnologia aeroespacial em diferentes graus de desenvolvimento de produtos, como a Privateer (EUA) e a SAIPHER (Brasil)⁹.

12.3.2 PERSPECTIVA MILITAR DO USO DO ESPAÇO

O mundo de hoje tem novos desafios e interesses militares no espaço sideral, onde, cada vez mais, países entendem ser necessário o uso desse ambiente para autodefesa. Como exemplo, temos que, dos 102 lançamentos realizados desde 1º de janeiro a 11 de agosto de 2022, 38 incluíram cargas úteis militares¹⁰.

As atividades militares no espaço sideral, ou através dele, estão em consonância com a Carta das Nações Unidas, que admite o direito de autodefesa do Estado, garantido pela presença militar. Alinha-se, também, com o Tratado Espacial de 1967¹¹ em tempos de paz ou guerra, pois a autodefesa com uso do ambiente espacial se enquadra como uma atitude pacífica, e cumpre o preconizado pelo termo “fins pacíficos” contido naquele Tratado em seu Artigo IV e no preâmbulo de forma mais profunda. Nesse contexto, medidas ofensivas podem ocorrer se forem necessárias para autodefesa do Estado. Outros tratados podem ser invocados em situações de conflito no âmbito do Direito Internacional Humanitário (DIH).

A presença militar no espaço decorre, também, da crescente presença de seres humanos no domínio espacial, que tende a aumentar exponencialmente. Em breve, será cada vez mais comum ter pessoas trabalhando no espaço, trazendo novos benefícios para a Terra e aumentando, ainda mais, a dependência que as pessoas têm do espaço. Esse quadro traz um grande desafio para o setor de defesa sobre como prover mais segurança para essas atividades, como proteger os interesses nacionais, como proteger os sistemas e assim por diante.

9 Empresa de tecnologia aeroespacial, pode ser encontrada em <http://www.saipher.com.br>

10 De acordo com o relatório *Rivals Launch Military Satellites Amid U.S.-led Space Defense Drills* pesquisa da Space Foundation que pode ser encontrado em THE SPACE REPORT. **Resources**. 2023. Disponível em: <https://thespacereport.org/resources/rivals-launch-military-satellites-amid-u-s-led-space-defense-drills/>. Acesso em: 26 set. 2022.

11 VITAL, José Wagner; ROLIM, Maria Helena Fonseca de Souza. Expressão Militar do Setor Estratégico Espacial: Evolução e o Direito. Caso Brasileiro: Quarta Geração da Força Aérea Brasileira. **De LEGIBUS**, Lisboa, p. 151-174, 168, 2020.

Nesse sentido, vários países comungam da mesma visão das tendências sobre o provável futuro da defesa no espaço¹²:

- 1) O espaço definirá o futuro de segurança nacional;
- 2) O ritmo da inovação continuará a acelerar;
- 3) As parcerias serão cruciais para o sucesso de longo prazo;
- 4) O alinhamento das normas irá desbloquear o avanço.

A União Europeia está sendo pressionada a pensar sobre sua autonomia estratégica no espaço e uma das principais razões para isso é o aumento da competição geopolítica. A competição na Terra está se espalhando para o espaço, para uma competição astro política, o que aumenta a importância da busca pela autonomia estratégica no espaço sideral¹³.

FIGURA 4 – Aumento das capacidades militares no espaço exterior



Fonte: Elaboração própria

A Fig. 5 resume de uma maneira visual o aumento de atividades militares no espaço sideral, apontando o ano de início de fatos recentes em cada país que atestam o surgimento de novas características militares em diferentes países, conforme sequência abaixo:

- China: demonstrou capacidade de destruir e sequestrar satélites;
- Rússia: demonstrou capacidade de destruir e *hackear* satélites;
- Espanha: estabeleceu em seu Plano Diretor de 2015 um Comando Conjunto e um Comando Operacional Espacial e Cibernético dentro do Estado Maior de Defesa;
- Índia: demonstrou capacidade de destruir satélites e iniciou preparativos para estabelecer a sua Agência Espacial de Defesa;
- França: criou sua Força Aérea e Espacial;

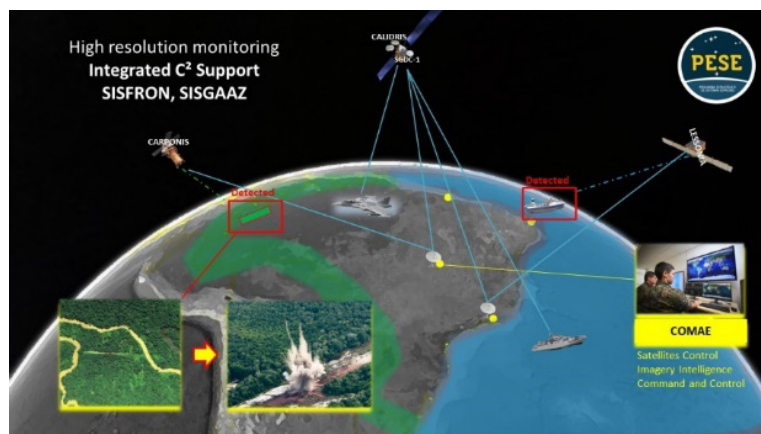
12 KPMG; SPACE FOUNDATION. **Navigating Space: A vision for space in defense.** Ago. 2021. Disponível em: https://www.spacefoundation.org/wp-content/uploads/2021/08/Navigating-Space_web-20210816.pdf. Acesso em: 22 out. 2022.

13 Relatório encomendado pelo Comitê de Segurança e Defesa (SEDE) do Parlamento Europeu: EUROPEAN PARLIAMENT. **The European space sector as an enabler of EU strategic autonomy.** dez. 2020. (PE 653.620). Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2020/653620/EXPO_IDA\(2020\)653620_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2020/653620/EXPO_IDA(2020)653620_EN.pdf). Acesso em: 22 out. 2022.

- Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN): estabeleceu doutrina de proteção dos ativos espaciais e negação do espaço sideral aos oponentes;
- Estados Unidos da América (EUA): criou sua Força Espacial;
- Canadá: criou o posto de Diretor-Geral (Oficial General de 4 estrelas) exclusivo para o Espaço na sua Força Aérea (RCAF);
- Itália: iniciou preparativos para estabelecer sua Força Espacial;
- Japão: iniciou preparativos para estabelecer sua Força Espacial;
- Reino Unido: criou um Comando Conjunto Espacial composto pela Marinha Real, Exército Britânico, Força Aérea Real e Serviço Civil. Foi formada oficialmente em 1º de abril de 2021;
- Alemanha: criou sua Força Espacial Alemã em julho de 2021;
- Austrália: estabeleceu uma nova Divisão Espacial dentro da Real Força Aérea Australiana (RAAF) durante 2022;
- Coreia do Sul: a Força Aérea da Coreia do Sul criou, em 2022, o Centro de Operações Espaciais para organizar a Força Aérea e Espacial Coreana.

No caso brasileiro, o início da presença militar no Domínio Espacial se deu com a criação do Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE), em agosto de 2012, que organizou a implantação de sistemas espaciais para uso militar e civil, mantendo uma filosofia de uso dual (civil e militar). A vertente militar do PESE presta serviços para permitir que todas as Forças Armadas brasileiras participem do Domínio de Combate Espacial com resiliência e liberdade de ação, ao mesmo tempo que procura reduzir a liberdade de ação dos seus adversários de forma eficiente e resiliente.

O PESE é composto por seis classes de produtos para fornecer serviços que cobrem necessidades de comunicações, observação da Terra, mapeamento de informações, posicionamento, monitoramento espacial e controle de operações espaciais. O Centro de Operações Espaciais (COPE) controla as frotas de satélites LEO chamados Carponis, Lessonia e Atticora, fornecendo serviços de observação da Terra, mapeamento de informações e comunicações. Há uma frota de satélites geoestacionários chamada Calidris, que poderá fornecer, além dos serviços anteriores, comunicações banda larga, posicionamento, navegação e temporização. A combinação dos produtos do PESE pode ser aplicada em diversos cenários operacionais (Fig. 6).

FIGURA 5 – Possíveis cenários operacionais com produtos PESE combinados

Fonte: CCISE

O PESE também define os conceitos a serem implantados nos projetos dos lançadores e considerados na operação do Centro Espacial de Alcântara (CEA). O CEA possui muitas vantagens para operações de lançamentos sob demanda, ou de pronta resposta (Fig. 7), devido à regularidade climatológica e sua amplitude de azimute livre de áreas densamente povoadas que permite, a partir de um mesmo local, atingir os mesmos planos orbitais alcançados por lançamentos nos Centros de Kodiak, Vandenberg, Wallops, Cabo Canaveral, entre outros (Fig. 7).

FIGURA 6 – Lançamentos de Pronta Resposta do Centro Espacial de Alcântara – CEA/Brasil

Fonte: CCISE

12.4 MERCADO ESPACIAL - TENDÊNCIAS

O mercado espacial possui peculiaridades, graças às suas características duais que possuem aplicações civis e militares. Somado a este fato, a envergadura estratégica que a astro política está tomando gera componentes políticos que devem ser levados em consideração na composição da cadeia global de valor dos negócios espaciais. Ainda existem preocupações de segurança ao se distribuir produtos espaciais, portanto, discussões e processos

envolvendo licenças de exportação (EAR)¹⁴, regras ITAR¹⁵ e outros mecanismos de não proliferação de tecnologias de destruição em massa, como o MTCR¹⁶, estão presentes nas atividades que envolvem os negócios espaciais. Estas características não são novas em outros mercados, como sabidamente ocorre no mercado das indústrias dos materiais de defesa¹⁷.

Adicionalmente, vários negócios espaciais também apresentam características de serviços públicos, de infraestrutura pública, com serviços comprados pelo governo para dinamizar vários setores da economia e bem-estar social, da mesma forma que ocorre em outras áreas de responsabilidade dos governos, como segurança, transporte, saúde, etc.). Esta semelhança com serviços públicos ficou evidente no relatório final da RTI¹⁸, que contabilizou os retornos do uso dos serviços do Global Positioning System (GPS) de 2000 para cá, bem como os prejuízos para várias áreas econômicas causados por uma eventual interrupção de 30 dias destes, conforme especificado pelo Departamento de Comércio, concluindo que os EUA podem enfrentar até 35 bilhões de dólares em perdas econômicas, e que esse número pode aumentar para 45 bilhões de dólares durante as principais épocas de plantio para os agricultores. O relatório se concentra em 10 setores: eletricidade, finanças, serviços de base de localização, mineração, marítimo, petróleo e gás, topografia, telecomunicações, telemática e agricultura.

Apesar destas dificuldades e características citadas, oriundas da natureza dual das tecnologias espaciais e da relação transversal e sinérgica com outras áreas da economia, semelhante ao que ocorre com serviços públicos, é nítido o aumento da quantidade e da diversidade de negócios espaciais privados presentes no dia a dia das pessoas, que continuam crescendo graças ao ambiente inovador deste ecossistema, aliado ao interesse, cada vez maior, dos investidores (Fig. 7). O nível crescente de investimento na indústria espacial desde o ano 2000, pode estar relacionado a políticas bem-sucedidas que reduziram as barreiras a novos entrantes, privatizações lideradas por governos e à promoção de um ecossistema de apoio saudável.

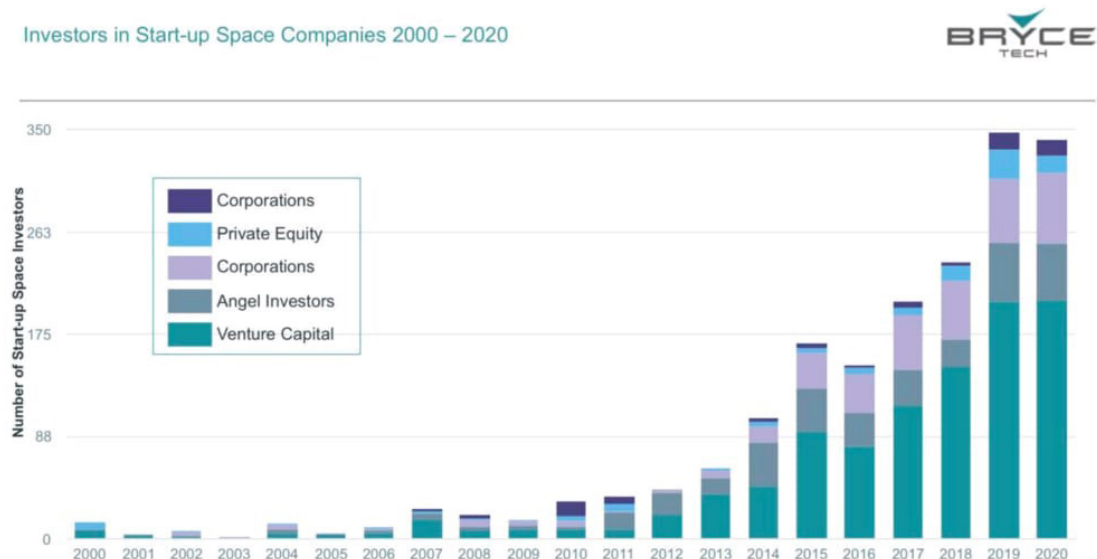
14 EAR (*Export Administration Regulations*) são regulamentos administrativos dos EUA para controle de exportação, promulgados pelo Departamento de Comércio.

15 ITAR (*International Traffic in Arms Regulations*), são regulamentos promulgados pelo Departamento de Estado dos EUA para controle da exportação de armas.

16 MTCR (*Missile Technology Control Regime*), é um regime de controle de exportações de tecnologias que podem ser utilizadas para armas de destruição em massa.

17 Workshop Controle de Exportação -Conhecimento Básico para um Programa de Compliance proferido por César Silva -HELIBRAS. SIMDE. Setembro/2022

18 Artigo encontrado em <https://www.c4isrnet.com/battlefield-tech/space/2019/06/17/30-day-gps-outage-could-cost-us-industry-45-billion/>, baseado no relatório final *Economic Benefits of the Global Positioning System (GPS)* - RTI Project Number 0215471, elaborado pelo RTI International, encomendado pelo *National Institute of Standards and Technology* que pode ser encontrado em https://www.rti.org/sites/default/files/gps_finalreport.pdf. Acesso em: 23 out. 2022.

FIGURA 7 – Investimentos em empresas espaciais emergentes

Fonte: Bryce

Outro fato que chama a atenção é o aparecimento de países entrantes no mercado espacial global. A Fig. 8 mostra uma comparação realizada pela *Space In África*¹⁹ dos investimentos na indústria espacial de 2018 a 2020, onde se percebe um crescimento de quase 80%, em 3 anos, no continente africano enquanto quase não houve variação na América do Sul no mesmo período.

FIGURA 8 – Investimentos anuais na África e na América do Sul e Caribe (2018 a 2020)

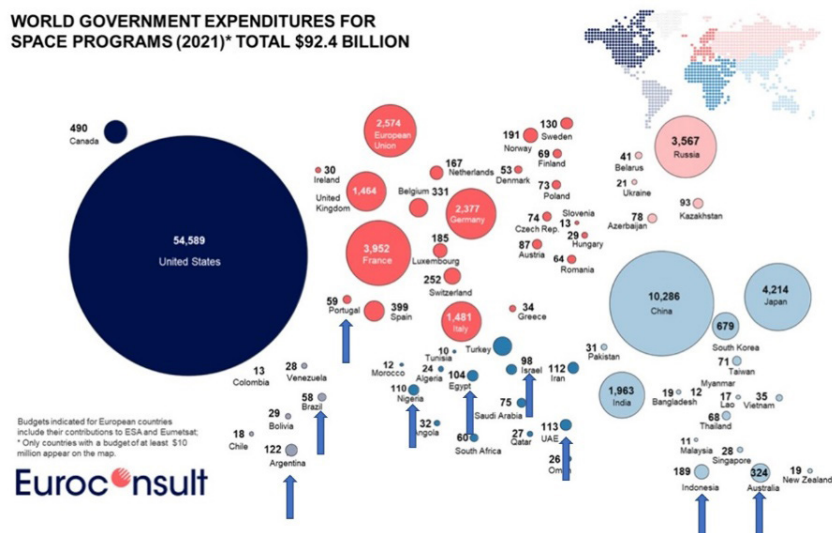
Fonte: Space in África

19 SPACE IN AFRICA. **Organização de indústrias espaciais da África.** Disponível em: <https://spaceinafrica.com/reports/>. Acesso em: 23 out. 2022.

A Fig. 9 mostra um infográfico da Euroconsult com os investimentos realizados em 2021 por governos de diversos países na indústria espacial. As setas azuis chamam a atenção para os montantes significativos investidos por países com pouca tradição na área espacial. Também, observa-se que 9 países (EUA, China, Japão, Rússia, França, Alemanha, Índia, Itália e Reino Unido) e o resto da Europa, coletivamente por meio da Agência Espacial Europeia, investiram mais de um bilhão de dólares nos negócios espaciais em 2021. Verifica-se que o Brasil não acompanhou este aumento nos investimentos espaciais naquele ano.

Ainda segundo a Euroconsult, até 2028 serão lançados cerca de 1.000 satélites, por ano, e o *Bank of America Merrill Lynch* estima que o tamanho da indústria espacial irá aumentar oito vezes nos próximos 30 anos, chegando a pelo menos a 2,7 trilhões de dólares²⁰, o que reforça a tendência de crescimento da indústria espacial.

FIG. 9 – Investimentos dos governos na indústria espacial em 2021



Fonte: Euroconsult

12.5 A DINÂMICA DAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR – OPORTUNIDADES NO MERCADO ESPACIAL

Pelo que foi exposto até o momento, verifica-se que o mercado espacial global está com forte tendência de crescimento e que, participar da cadeia global de valor espacial agora, pode significar uma boa oportunidade de negócios, principalmente se o país conseguir algum grau de controle em parte da cadeia.

20 SHEETZ, Michael. **The space industry will be worth nearly \$3 trillion in 30 years, Bank of America predicts.** 31 out. 2017. Disponível em: <https://www.cnbc.com/2017/10/31/the-space-industry-will-be-worth-nearly-3-trillion-in-30-years-bank-of-america-predicts.html>. Acesso em: 22 out. 2022.

As Cadeias Globais de Valor vivem em transformação, seja por pressões conjunturais de oferta e demanda, seja por eventos atípicos como a pandemia de Covid-19, ou por fatores geopolíticos, sobretudo no contexto dos negócios espaciais. Os rearranjos decorrentes destas mudanças geram oportunidades de ingresso ou de *upgrade* para as nações que estejam em condições de aproveitá-las. Mas algumas dessas oportunidades não ficam abertas por muito tempo, já que os *players* globais estão sempre se reorganizando e adotando estratégias para mitigar os efeitos de situações análogas que ocorram novamente.

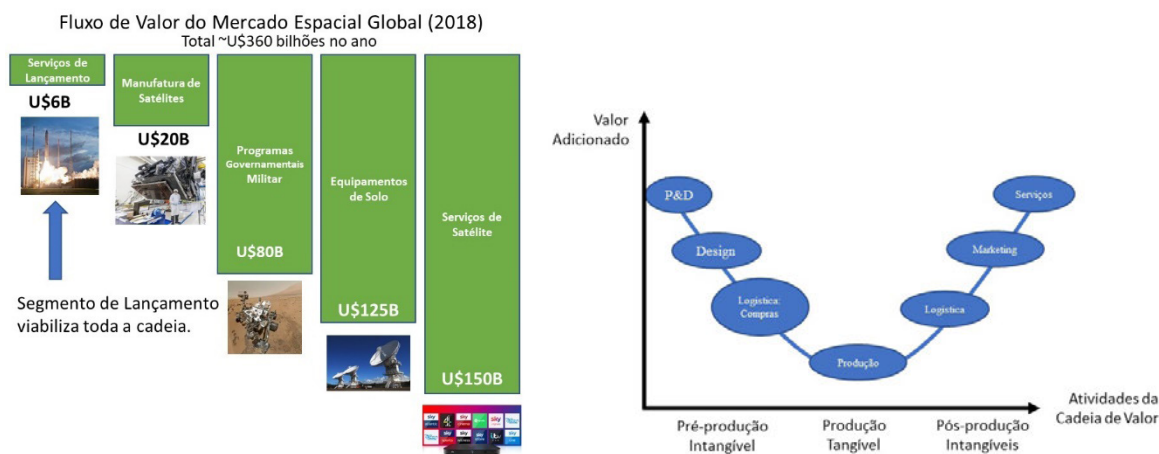
Para aproveitar estas oportunidades, mais do que apenas participar das cadeias, é importante que a entrada das indústrias espaciais brasileiras gere externalidades positivas para a economia e a sociedade com base nesta participação e, simultaneamente, promovam ganhos de desenvolvimento para a economia doméstica²¹. Estas indústrias são afetadas pelo contexto institucional local em que elas operam, o que torna necessário ir além da política de comércio e de investimentos externos.

Para que a entrada e *upgrade* nas cadeias gerem desenvolvimento e ganhos de bem-estar sustentáveis no longo prazo, os esforços do país devem ser ampliados para incluir:

- O comércio de cadeias globais de valor em sua agenda mais ampla de desenvolvimento econômico nacional;
- Ampliar a capacidade doméstica e gerar vinculações com a economia local (onde a inovação e o poder de compra do governo pode ajudar);
- A criação de mais e melhores empregos para reduzir o desemprego e melhorar as condições de trabalho.

O processo de *upgrading* nas cadeias, independente das origens (compradores, fornecedores etc.) é condicionado pela dinâmica global mutante das cadeias e pelas limitações dentro do país, incluindo a familiaridade limitada das empresas espaciais para lidar com os requisitos de uma cadeia global de valor. É a interação entre esses dois fatores que define as possibilidades e as trajetórias de aprendizado e *upgrading* das empresas espaciais e abre espaço para propostas de políticas voltadas à evolução da participação delas nas cadeias internacionais de valor.

21 Ideias baseadas em VEIGA, P. M.; RIOS, S. P. CADEIAS GLOBAIS DE VALOR E IMPLICAÇÕES PARA A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS. organizadores: OLIVEIRA, Ivan Tiago Machado; CARNEIRO, Flávio Lyrio; SILVA FILHO, Edison Benedito da. (Orgs.). **Cadeias globais de valor, políticas públicas e desenvolvimento**. Brasília: Ipea, 2017.

FIGURA 10 – (a) Fluxo de Valor do Mercado Espacial Global em 2018 (b) Típica “Curva Sorriso” das cadeias de valor

A Fig. 10a ilustra o fluxo de valor do Mercado Espacial Global, com base no ano de 2018. Nesse fluxo, verifica-se que o segmento de lançamento (constituído pelos fabricantes e operadores dos lançadores e pelos serviços prestados nos Centros de Lançamento) é a menor fatia do mercado espacial, seguido pelo segmento de fabricação de satélites. Porém, estes dois segmentos têm um elevado valor estratégico, pois conferem a desejada e necessária autonomia estratégica, cada vez mais em voga entre os *players* mundiais do mercado espacial.

A participação do Brasil nas cadeias de valor de cada fatia do mercado espacial global da Fig. 10a ainda é muito baixa e está mais perto do consumo dos serviços, sem autonomia, pois depende do controle das cadeias realizado por empresas de outros países mais bem posicionados.

De uma maneira geral, o processo de *upgrading* pode se referir aos processos produtivos, aos produtos e às funções exercidas pela empresa na cadeia, porém, a literatura sobre o tema valoriza e dá ênfase ao *upgrading* funcional²². Por meio deste, a empresa se distancia das atividades em que a competitividade depende apenas dos custos e as barreiras à entrada são baixas e busca atividades mais intensivas em conhecimento e menos vulneráveis à concorrência. Assim, as empresas ficam menos vulneráveis frente a novos competidores e às empresas-líderes da cadeia.

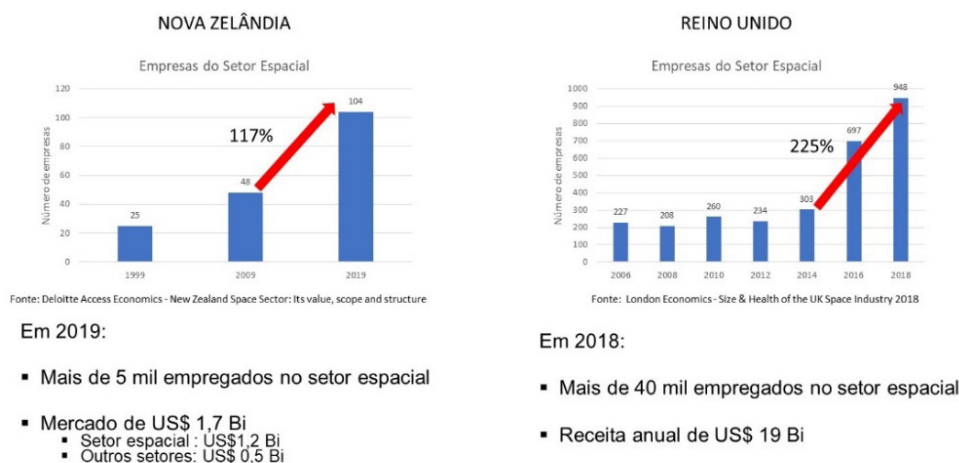
22 Ideias baseadas em VEIGA, P. M.; RIOS, S. P. CADEIAS GLOBAIS DE VALOR E IMPLICAÇÕES PARA A FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS. organizadores: OLIVEIRA, Ivan Tiago Machado; CARNEIRO, Flávio Lyrio; SILVA FILHO, Edison Benedito da. (Orgs.). **Cadeias globais de valor, políticas públicas e desenvolvimento**. Brasília: Ipea, 2017.

A Fig. 10b apresenta uma típica “Curva Sorriso” das cadeias de valor, onde a produção é a etapa que adiciona o menor valor agregado à cadeia, porém, é ela que viabiliza a existência do próprio negócio. Observando-se a Fig. 10b, verifica-se que o *upgrade* nas cadeias de valor pode ocorrer em direção à ponta de serviços ou à ponta de pesquisa e desenvolvimento da “Curva Sorriso”.

Em geral, a literatura de cadeias de valor identifica nas atividades relacionadas à inovação, o desenho e a construção de marcas, como as funções da cadeia de valor mais rentáveis e mais protegidas da concorrência por barreiras à entrada. Considerando as fatias do mercado espacial global da Fig. 10a, sob o prisma estratégico da autonomia e da ampliação de possibilidades de viabilizar o surgimento de mais indústrias espaciais no Brasil atuando em todo o mercado, sem os riscos de interrupção de negócios causados por políticas impostas por outros países (controle de exportação, ITAR, MTCR, etc.), salta aos olhos as vantagens de se estimular as atividades econômicas ligadas ao segmento de lançamento (centros de lançamento e lançadores) e de fabricação de satélites.

O *upgrading* funcional das empresas espaciais brasileiras nas cadeias de valor globais, promovendo desenvolvimento do país de uma maneira mais ampla, precisa de políticas públicas que ampliem a capacidade doméstica e gerem vinculações com a economia local. Nesta linha, a promoção da inovação e a utilização racional dos serviços espaciais para atender as demandas da sociedade brasileira podem trazer a sinergia necessária para se alcançar o *upgrading* com desenvolvimento local. Não se trata de substituição de importações, mas de criação de um mercado local espacial por meio do investimento público em infraestruturas de inovação aliado ao uso judicioso do poder de compras do Estado, de forma a fortalecer a indústria espacial local e habilitá-la a dar suporte a novos serviços e a ter uma participação mais efetiva nas cadeias globais.

Nesta linha, a Fig. 11 traz um exemplo que evidencia os efeitos benéficos trazidos pelo fortalecimento do segmento lançador na Nova Zelândia e no Reino Unido, que fortaleceu a indústria espacial local, aumentando as possibilidades de participação desses dois países no mercado global espacial. Os efeitos econômicos positivos observados após a implantação dos Centros de Lançamento, nesses países, constatam que os verdadeiros ganhos foram auferidos na cadeia de valor dos serviços viabilizados pelos Centros, promovendo desenvolvimento local.

FIGURA 11– Efeitos econômicos positivos observados após implantação dos Centros de Lançamento na Nova Zelândia e no Reino Unido

Fonte: CCISE

O texto abaixo, publicado em 1º de abril de 2019 no sítio da Biblioteca do Parlamento do Reino Unido na internet, evidencia que a criação de Centros de Lançamento no país é fruto de uma política industrial de desenvolvimento de negócios espaciais para o desenvolvimento da economia local:

O governo e a indústria espacial consideram um local de lançamento no Reino Unido um fator-chave necessário para capturar esse mercado e capitalizar a já forte indústria britânica na fabricação e serviços de satélites ... Está em andamento um planejamento em Sutherland, Cornwall e Prestwick para desenvolver locais de portos espaciais que explorem essas vantagens geográficas e do setor. Os portos prometem trazer empregos para a área local e benefícios econômicos mais amplos, por exemplo, através do uso de dados de satélite pelas empresas e pelo setor público, via turismo para os portos espaciais e inspirando carreiras científicas e tecnológicas.²³

Texto de 1º de abril de 2019, extraído da Livraria do Parlamento do Reino Unido. (Tradução nossa)

No caso brasileiro, faz sentido utilizar políticas que explorem o potencial comercial do Centro Espacial de Alcântara (CEA), permitindo que os sítios de lançamento existentes (Fig. 12) sejam utilizados para lançamentos orbitais ou suborbitais não militares, bem como sítios novos a serem criados nas áreas disponíveis do Centro. A operação do CEA pode viabilizar uma clusterização de negócios espaciais locais, seja na região de Alcântara ou em outras regiões do Brasil, graças à facilidade de se lançar cargas úteis ao espaço sem ter que enviá-las a outros países, sem ter que se preocupar com variações cambiais ou

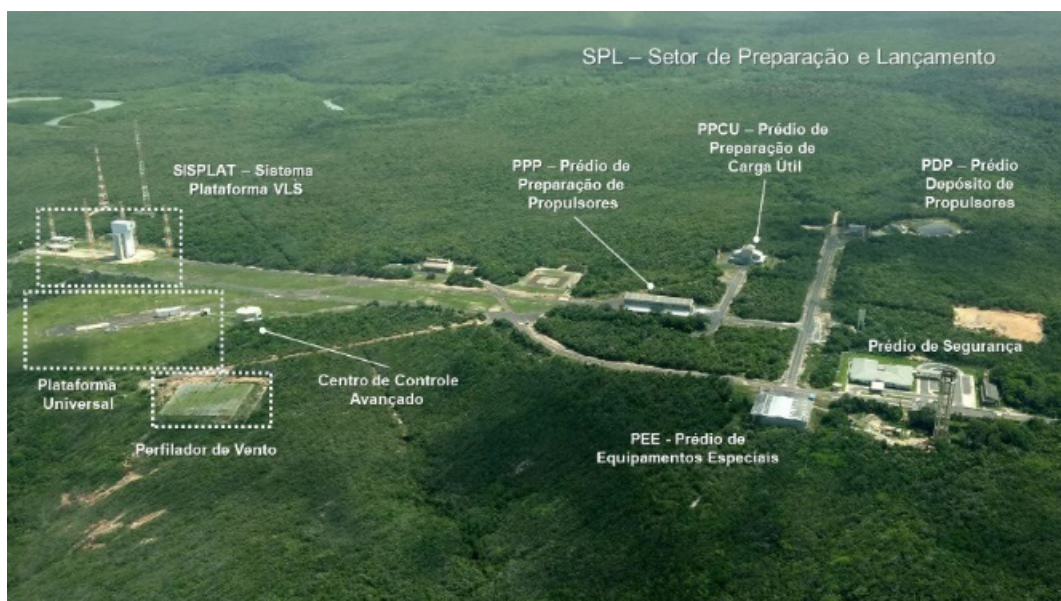
23 UNITED KINGDOM. House of Commons Library. **When will UK space ports be ready for lift-off?** 01 abr. 2019. Disponível: https://commonslibrary.parliament.uk/science/technology/when-will-uk-spaceports-be-ready-for-lift-off/?fbclid=IwAR1S_P2gSmd57gqNKINfc1QRpCq0gxwS_VQkWP0pEetbZiGbjHwTLp8BF_g. Acesso em: 23 out. 2022.

legislações de outros países, reduzindo custos, além de gerar oportunidades de emprego de qualidade no Brasil.

Na esteira deste conceito, pode-se considerar como potenciais áreas de negócios espaciais que podem ser consideradas na formulação de políticas públicas para desenvolvimento de capacidades locais para integração nas cadeias globais, as seguintes atividades, dentre outras:

- Operação de centros de lançamento;
- Fabricação de pequenos lançadores;
- Fabricação de pequenos satélites;
- Fabricação de materiais e componentes;
- Atividades ligadas à mineração em corpos celestes;
- Fabricação de materiais e componentes para mineração em corpos celestes;
- Criação de parcerias com universidades e organizações estrangeiras voltadas à complementação de capacidades locais ou redução de custos de testes nos desenvolvimentos de produtos;²⁴
- Atividades de automação industrial;
- Fabricação de itens utilizando manufatura aditiva; e
- Implantação de infraestruturas.

FIGURA 12 – Instalações do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) utilizadas pelo Centro Espacial de Alcântara (CEA)



Fonte: CCISE.

²⁴ Organizações estrangeiras como a NASA possuem programas de parcerias interessantes. De janeiro a outubro de 2020, 25% das parcerias com a NASA, ou 677 parcerias, foram com parceiros internacionais.

12.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A PARTICIPAÇÃO DAS CADEIAS GLOBAIS COM DESENVOLVIMENTO LOCAL

O mercado espacial como um todo e o de defesa e de segurança, possuem uma componente estratégica importante, a necessidade das indústrias de produtos e serviços possuírem autonomia suficiente para operarem sem interrupções, mesmo frente a embargos, a ameaças naturais ou a disputas por algum oponente racional com tecnologia avançada.

Estas características levam à escolha preferencial de políticas que estimulem o desenvolvimento local das indústrias de defesa, segurança e espacial e facilitem a entrada nas cadeias de valor regionais e globais.

Observando-se a área de defesa e segurança, pode-se verificar que as contribuições do Ministério da Defesa para as políticas industriais do setor estão alinhadas com o objetivo de se promover uma elevação do nível de inovação, de expansão de negócios e diversificação, com conseqüente fortalecimento das indústrias brasileiras para participarem adequadamente nas cadeias globais.

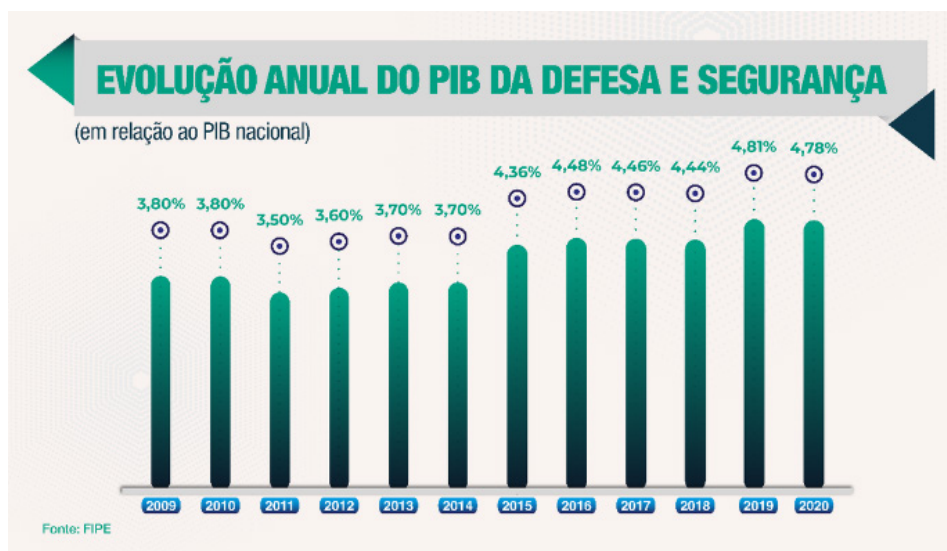
Este fato pode ser constatado ao se observar os resultados das 11 reuniões da Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID) que foram realizadas de 2018 a 2022 e favoreceram a ascensão da Base Industrial de Defesa (BID). Nesse período houve um crescimento expressivo de 150% na classificação dos Produtos de Defesa, de 41% no credenciamento de Empresas de Defesas e Empresas Estratégicas de Defesa, de 81% na habilitação de empresas ao Regime Especial de Tributação para Indústria de Defesa (RETID) e de 380% no número de empresas que o usufruem²⁵, resultando em uma economia de, aproximadamente, R\$ 100 milhões nos contratos executados de 2014 a 2022. Desse valor, cerca de R\$ 68 milhões foram economizados apenas nos últimos dois anos, evidenciando a intensificação das ações do Ministério da Defesa de 2018 a 2022.

As empresas habilitadas ao Regime Especial de Tributação para a Indústria de Defesa (RETID) possuem 619 produtos aptos à aplicação do benefício tributário, representando 57% do universo de Produtos Defesa (PRODE) classificados. Estes dados demonstram a boa aceitação e aderência da BID ao benefício tributário. A (Fig. 13) apresenta a evolução do percentual de participação da BID no Produto Interno Bruto do Brasil, onde percebe-se que este setor, que emprega 2,9 milhões de colaboradores, segundo dados da SEPROD de 2021, apresenta crescimento em 2019 e 2020, refletindo o resultado da ação política do Ministério da Defesa.

²⁵ Informações colhidas em apresentações da Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD), realizadas no primeiro semestre de 2022.

Outro caminho que se mostra promissor para o setor é a atuação junto ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) na busca de sinergia na aplicação dos recursos disponíveis do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), de forma a fortalecer as indústrias da BID, melhorar a infraestrutura adequada para a inovação e aumentar a competitividade das indústrias brasileiras no setor.

FIGURA 13 – Percentual de participação da BID no PIB do Brasil



Fonte: apresentação da FIESP

O envolvimento da pasta da defesa nos assuntos relacionados à política industrial para o setor de defesa e segurança é muito importante, mas, aspectos regulatórios e legais ainda carecem de evolução, principalmente os tocantes à necessidade de vedação das limitações de dotações consignadas ao orçamento das Forças Armadas, como ocorre em outros países, alterando-se o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias²⁶, somada à concessão de isonomia tributária à indústria nacional para aquisições de produtos e serviços efetuados pelas Forças de Defesa e Segurança Pública no Brasil. Esta medida visa reduzir a assimetria tributária em relação aos concorrentes internacionais, o que auxilia o desenvolvimento e a sustentabilidade da BID.²⁷

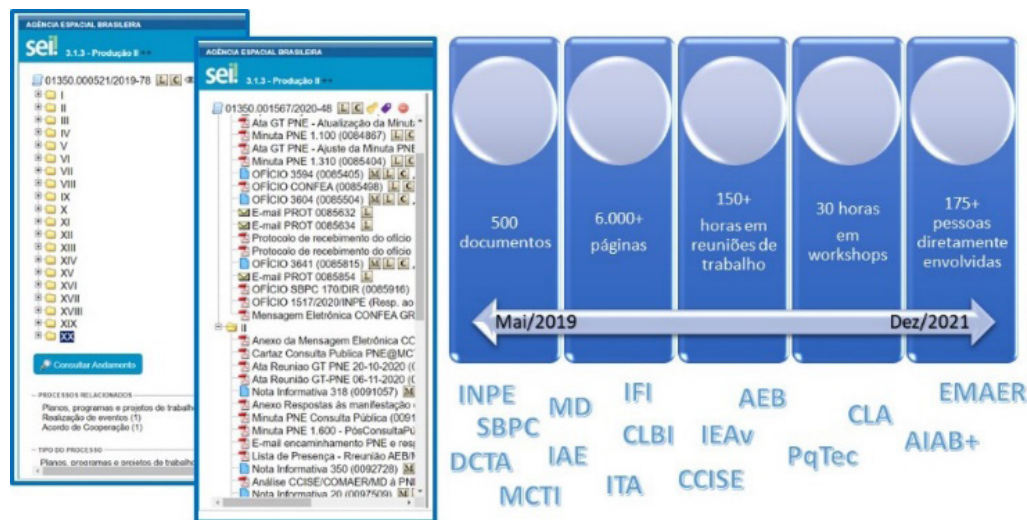
26 PEC 17/2022, proposta para a atualização e capacitação tecnológica das Forças Armadas, alterando o art. 167 da Constituição Federal, para retirar a limitação de dotações consignadas ao orçamento das Forças Armadas e acrescentando o art. 101 ao Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para vedar, quaisquer limitações à execução das dotações. <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2329063>.

27 Circulou no Congresso o PLP 244/2020, que concede isonomia tributária à indústria nacional para aquisições de produtos e serviços efetuados pelas Forças de Defesa e Segurança Pública no Brasil. Com a equiparação, as empresas de defesa instaladas no País deixarão de recolher o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) e o ICMS (estadual), entre outros tributos. Recentemente foi transformada em emenda à MP 1.123, apresentada pelo Dep Fed. Luiz Philippe de Orleans e Bragança. Esta medida visa reduzir a assimetria tributária e auxilia o desenvolvimento e sustentabilidade da BID. Fonte: Agência Câmara de Notícias.

O caminho da inovação da BID também pode ser facilitado com mais acordos internacionais de cooperação, a exemplo do Decreto Legislativo Nº 16, 20 de abril de 2022, que aprovou o Acordo entre Brasil e EUA referente a Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento, Teste e Avaliação (RDT&E), além de abertura de linhas de crédito para as empresas nacionais, que favoreçam atividades no escopo destes acordos.

Ao focar agora as indústrias que pretendem atuar no mercado espacial, verifica-se que elas também se beneficiam das políticas para o setor de defesa e segurança como um todo, mas estas políticas não abarcam todas as peculiaridades dos negócios espaciais. Por isso, a Agência Espacial Brasileira (AEB), em trabalho conjunto com a Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais (CCISE) realizou, por 3 anos, um diagnóstico profundo utilizando os métodos da Escola Superior de Guerra (ESG). Foram gerados cerca de 500 documentos, 6 mil páginas de textos, realizadas mais de 150 reuniões de trabalho e trabalhadas 30 horas de *workshops* com os elos do Sistema Nacional de Desenvolvimento de Atividades Espaciais (SINDAE)²⁸, além de terem sido envolvidas diretamente mais de 175 pessoas.²⁹

FIGURA 14 – Processo de elaboração do Programa Nacional de Atividades Espaciais de 2022 a 2031 (PNAE 2022-2031)



Fonte: VI Workshop PNAE 2022-2031

Este processo consubstanciou a elaboração do Programa Nacional de Atividades Espaciais de 2022 a 2031 (PNAE 2022-2031), que definiu sete (7) objetivos Estratégicos para o desenvolvimento do Brasil na nova fronteira espacial:

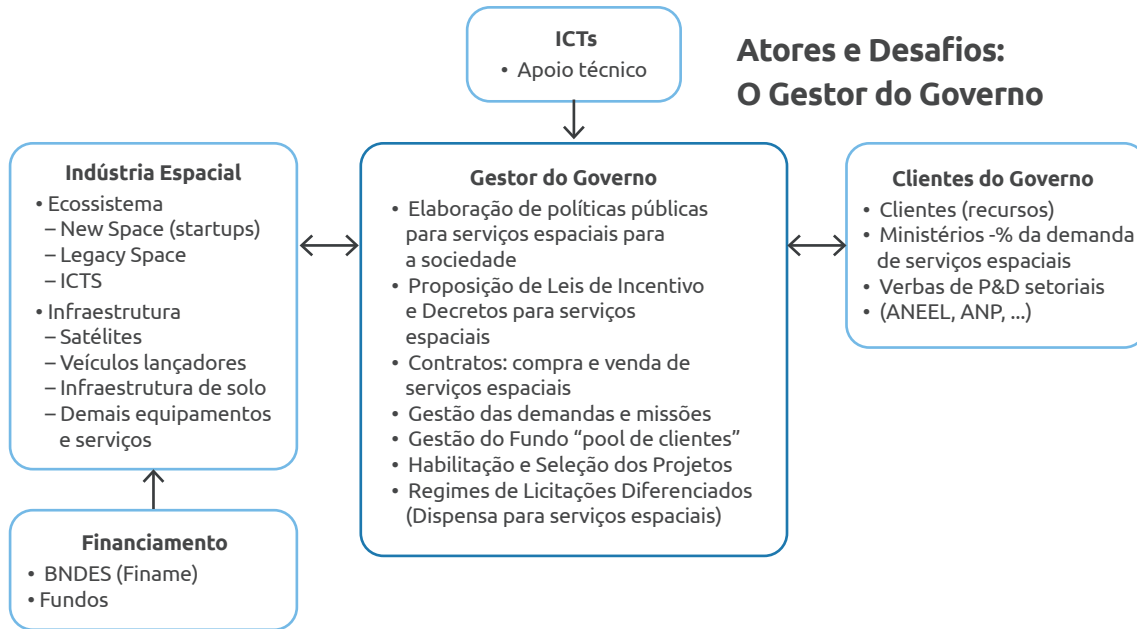
²⁸ Instituído pelo Decreto nº 1.953, de 10 de julho de 1996.

²⁹ Informações apresentadas pela Agência Espacial Brasileira (AEB) durante apresentações no VI Workshop PNAE 2022-2031.

- 1) Estabelecer, desenvolver e manter um Programa Espacial Brasileiro de Estado, com garantia de recursos de curto, médio e longo prazos;
- 2) Promover o atendimento efetivo às necessidades da sociedade e do Estado em geral;
- 3) Desenvolver a indústria nacional de maneira a consolidá-la competitivamente nos mercados de bens e de serviços espaciais e a gerar benefícios socioeconômicos ao País;
- 4) Estimular negócios e empreendedorismo no setor privado nacional para o desenvolvimento e para a utilização de bens e de serviços espaciais;
- 5) Fomentar o desenvolvimento de competências científica, tecnológica e de inovação para o setor espacial;
- 6) Garantir a não dependência no desenvolvimento e no controle dos sistemas espaciais nacionais; e
- 7) Consolidar de forma ativa, em todos os setores da sociedade, o entendimento sobre os benefícios diretos e indiretos, existentes e potenciais, do setor espacial para o Brasil.

Estes sete (7) objetivos Estratégicos apresentam uma inovação, que é a menção explícita dos conceitos de negócios e mercado relacionados intimamente com as atividades das indústrias espaciais, além de evidenciar de maneira clara a importância do gestor público do Estado na identificação das necessidades difusas da sociedade, não somente para fomento e pesquisa, mas, também, para a prestação de serviços espaciais para satisfazer essas necessidades, podendo utilizar adequadamente o poder de compra do Estado e fechar um ciclo virtuoso sustentável economicamente capaz de fortalecer o mercado espacial local. Este ciclo permite a organização da demanda governamental por serviços espaciais, dando a previsibilidade para a organização dos planos de negócio, que sustentam o interesse dos investidores e dão condições para que a indústria espacial amadureça e tenha melhores condições de participar nas cadeias regionais e globais.³⁰

30 Há ao longo do texto do PNAE 2022-2031, evidências da necessidade do gestor público atuar na organização da prestação de serviços públicos, que podem e devem ser atendidos pela iniciativa privada preferencialmente, como por exemplo o que está escrito no seu EIXO de ATUAÇÃO 2.1: "Identificar continuamente as necessidades da sociedade e do Estado cujo atendimento se viabilize a partir de soluções espaciais."

FIGURA 15 – Cenário de atores e desafios do gestor do governo na fronteira espacial dos negócios inspirada no PROINFA

Fonte: apresentação do SIMDE

Um bom exemplo de política pública exitosa, que pode inspirar as políticas para os negócios espaciais foi a execução do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas - PROINFA (Lei nº 10.438/2002) no setor de energia eólica, que promoveu um desenvolvimento expressivo dos negócios relativamente em pouco tempo, saindo de um patamar de geração de 27 MW para 1423 MW, criando condições para um crescimento sustentável dos negócios que levaram o Brasil à condição atual, onde 10% da matriz energética do País é gerada por energia eólica (cerca de 18.000 MW), ocupando o 7º lugar em capacidade instalada no mundo e com os principais fabricantes mundiais presentes e produzindo no Brasil. O programa organizou a demanda e incentivou a indústria local, utilizando adequados modelos de financiamento, dentre outras práticas, o que mudou o perfil do setor no Brasil.

A Fig. 15 apresenta um cenário de atores e desafios do gestor do governo no ambiente de negócios espaciais, organizando-os por funções, de maneira similar ao que foi feito no PROINFA. Nesta figura, observa-se que há funções e atividades de prestação de serviços espaciais e regulação de negócios peculiares ao gestor público que precisam estar claramente atribuídas na estrutura dos governos federais, para que os processos possam fluir adequadamente. O envolvimento do gestor público no contexto de prestação de serviços espaciais transversais e difusos para a sociedade brasileira pode ser melhor visualizado na Fig. 16, onde é possível verificar a sua atuação frente ao arcabouço existente na área, com as atividades do SINDAE atendendo à Política Nacional de Desenvolvimento de Atividades

Espaciais (PNDAE)³¹ e com a coordenação política do recém-criado Conselho Nacional do Espaço (CNE)³².

FIGURA 16 – Contexto de prestação de serviços espaciais transversais e difusos para a sociedade brasileira



Fonte: apresentação do SIMDE

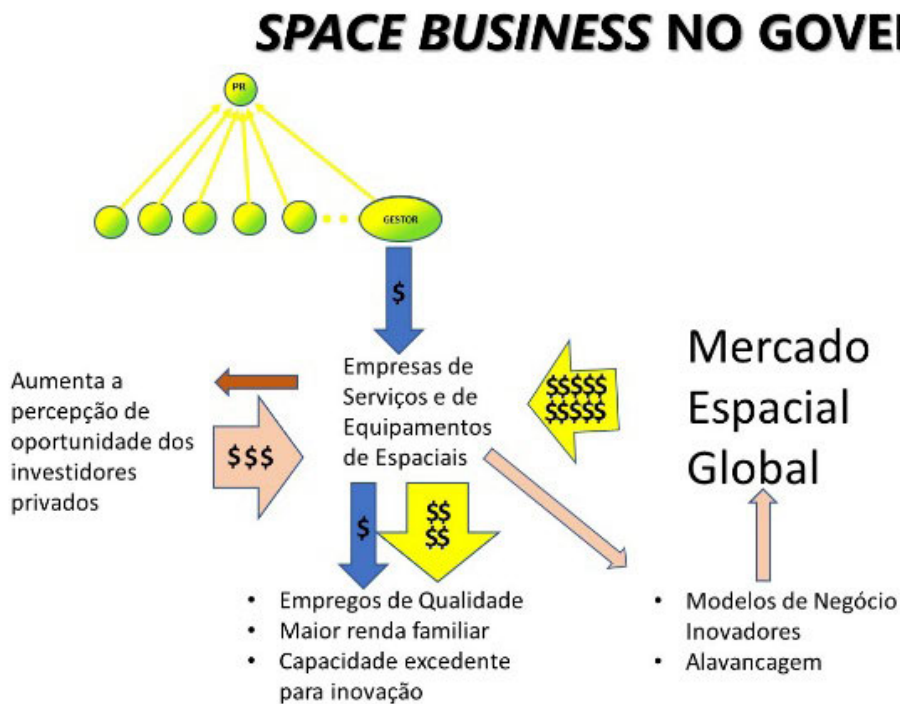
A atuação clara do gestor público, gerando e executando políticas exitosas para o *space business* pode ser observada em países como a Índia, que concentrou estas atribuições no Ministério do Espaço, criado em 1972 naquele país. Este órgão organiza as interações entre os demais Ministérios, o congresso e o executivo, facilitando a implantação das políticas. Graças à esta prioridade política, o reflexo econômico culminou com sua participação de 2% no Mercado Global Espacial³³, investindo menos que isso (pouco mais de 1 bilhão de dólares por ano). Considerando que algumas consultorias estimam o tamanho do mercado espacial em 440 bilhões de dólares por ano hoje, os 2% de participação da Índia podem chegar a 8,8 bilhões de dólares por ano. Atualmente, o Ministério do Espaço indiano estabeleceu políticas de estímulo para uma maior participação privada nos negócios espaciais, de forma a aumentar a fatia de participação do país no mercado global para 10% a partir de 2030.

31 Instituída pelo Decreto 1.332, de 8 de dezembro de 1994.

32 Instituído pelo Decreto 11.224, de 5 de outubro de 2022.

33 MOHAN, C. Raja. **India's Space Program Inches Closer to America and the Quad**. 13 out. 2021. Disponível em: <https://foreignpolicy.com/2021/10/13/india-modi-space-program/>. Acesso em: 23 out. 2022.

FIGURA 17 – Compra de serviços pelo gestor de governo e alavancagem dos negócios com capital privado



Fonte: apresentação do SIMDE

A Fig. 17 exemplifica conceitualmente como um gestor público de alto escalão (um Ministério ou uma Secretaria Extraordinária ligada à Presidência da República) pode viabilizar um ecossistema de indústrias espaciais e prepará-las para que sejam alavancadas com capital privado atraído, aumentando as chances de participação no mercado espacial global.

As compras de serviços e equipamentos espaciais de maneira organizada e regular pelo gestor público (setas azuis na Fig. 17), dentro de um arcabouço legal e tributário adequados e com linhas de crédito especialmente criadas para dar suporte financeiro às operações, estabelecem um mercado espacial local mínimo. A regularidade dessas compras de produtos e serviços espaciais tende a desestimular compras difusas, usualmente realizadas no exterior. Esse mecanismo de compras pode criar condições que justifiquem a perenização das equipes técnicas contratadas para atender à demanda e manter a estrutura do ecossistema ativa.

A existência desta dinâmica de mercado consumidor local mínimo, associado à capacidade ativa do ecossistema de indústrias existente, contribuem para aumentar a percepção de oportunidade dos investidores privados (seta fina marrom para a esquerda na Fig. 17). Estes investidores, brasileiros ou estrangeiros que já investem em negócios espaciais fora do Brasil, após verificarem este novo cenário criado pelas compras de serviços pelo

gestor público, passam a investir em novos modelos de negócio inovadores e alavancam os negócios com capital de risco privados (setas bege para a direita, na diagonal e para cima na Fig. 17), aumentando a competitividade das indústrias espaciais brasileiras, com o objetivo de entrar no Mercado Global Espacial.

Nesse ponto cabe salientar que a entrada no Mercado Global Espacial passa a ser possível por 2 fatores:

- 1) Compra dos produtos e serviços espaciais pelo governo, condição importante para aceitação dos produtos brasileiros espaciais no exterior;
- 2) Alavancagem de investimentos com fundos privados, favorecendo a criação de modelos de negócio inovadores e produtos mais competitivos.

O retorno do investimento proporcionado pelos ganhos no Mercado Espacial Global (seta larga amarela para a esquerda e para baixo na Fig. 17) mantém o interesse dos investidores privados, agora motivados pelas compras de serviços espaciais, pelo governo, no mercado interno e pelas compras no setor privado e global. Desta forma, o ciclo se fecha e se retroalimenta, mantendo-se estável no início, graças às compras de serviços pelo governo e tornando-se cada vez menos dependente do mesmo, na medida que a participação das indústrias no Mercado Espacial Global aumenta. Este conceito apresenta uma mudança de paradigma ao colocar a visão do espaço sideral como um ambiente de negócios.

Atualmente, exceto para aquisição de produtos e serviços espaciais de defesa e para definição de investimentos para fomento e inovação no setor de maneira geral, não existe um órgão no primeiro escalão do governo voltado a monitorar o mercado global espacial, adquirir serviços e produtos espaciais para aplicações civis em prol do bem-estar da sociedade brasileira e, por fim, a elaborar e executar políticas públicas que levem o Brasil a atrair investidores privados para seu ecossistema de indústrias espaciais.

Desta forma, é importante salientar que uma política para o desenvolvimento local das indústrias em prol dos negócios espaciais, com consequente entrada nas cadeias globais em posição mais confortável ou mais vantajosa, pode auferir ganhos econômicos e sociais para o Brasil ao implementar, de maneira clara, as funções de gestor público para a compra de produtos e serviços espaciais. Logo, as políticas públicas para prestação de serviços espaciais aos cidadãos brasileiros têm o potencial de manter as empresas espaciais brasileiras ativas, gerando empregos de alta qualidade e ficando prontas para alavancar seus serviços com investimentos privados que as levem a participar do mercado espacial global.

Agradecimentos: ao SIMDE, à CCISE, à AEB e à SAIPHER pelo apoio e informações disponíveis, ao Prof. Luis Eduardo Vergueiro Loures da Costa do ITA, ao Prof. Oswaldo Loureda da UFMA, ao Prof Renato da UnB, à Profa Maria Helena Rolim - Presidente da IASS, ao Sr David Longsdon da CompTIA, ao Sr. Reeve Wolford da Arcturus, ao Sr. John Fuller da Virgen Orbit, à Sra. Stephanie Berdnareck da SpaceX, ao Ten Cel Trae York da USSF, ao Ten Cel Galen Ojala da USSF, ao Sr. Dan Jones - Consultor, à Sra. Shelly Brunswick da Space Foundation, ao Dr Pierre Mattei do FLIC, ao Sr Ricardo Veiga da Airbus e ao Sr. Luciano da Boeing pelas inspiradoras discussões técnicas, ao Leonardo Buarque pelo apoio nas reuniões em Brasília e ao Sr. Renan Santos Vital pelas discussões técnicas e pelo apoio na escrita e revisão deste trabalho.

Autor: José Vagner Vital – Diretor do Departamento de Defesa e Segurança da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (DESEG/FIESP); Coordenador do Comitê Aeroespacial do Sindicato Nacional das Indústrias de Materiais de Defesa (SIMDE), *Chief Innovation Officer* (CINO) da SAIPHER ATC Ltda e Vice-Presidente da Academia Internacional de Estudos Espaciais – IASS. Brigadeiro do Ar (R1) da Força Aérea Brasileira com mais de 39 anos de experiência no segmento aeroespacial como Engenheiro e Piloto Militar. Autor do texto básico e organizador dos anexos do Programa de Sistemas Espaciais Estratégicos (PESE). Fundador, vice-presidente e presidente da Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais (CCISE), onde atuou na implementação de projetos de satélites, lançadores, centros de lançamento e centros de controle de missão relacionados ao PESE. Foi Comandante do Segundo Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA II), fundador e Chefe da Divisão de Operações do Centro de Gestão da Navegação Aérea (CGNA), além de ter trabalhado por mais de 20 anos nas atividades relacionadas ao Controle de Tráfego Aéreo e Defesa Aérea. Atuou na Equipe Técnica de Implantação do Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM). Engenheiro Eletrônico pelo Instituto Técnico de Aeronáutica (ITA), Diplomado em Ciências Aeronáuticas pela Academia da Força Aérea Brasileira (AFA) e Mestre em Engenharia de Alta Frequência pela Technische Universität München (TUM). Possui MBA em Logística pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Curso de Comando e Estado Maior da Aeronáutica pela ECEMAR, Curso de Política, Estratégia e Alta Direção do Exército (CPEAEX) pela ECEME e Curso Superior de Defesa (CSD) pela Escola Superior de Guerra (ESG).



13 A GUERRA NO FUTURO

Darc Costa

Toda ação militar é impregnada por forças de inteligência e seus efeitos.

CLAUSEWITZ

A guerra no futuro será completamente diferente das guerras atuais e das que vimos no passado recente. O presente já nos mostra que a guerra será cada vez mais, essencialmente, tecnológica. Se apoiará, portanto, na pesquisa e no desenvolvimento tecnológico. A atual guerra na Europa consolidou uma mudança fundamental na política de defesa dos países centrais, representando o que, na verdade, é uma tendência para as principais potências militares: crescer os gastos para a tecnologia enquanto diminui-se as verbas para equipamentos convencionais e para custeio.

Para o Brasil, duas áreas centrais de pesquisa, olhando o quadro atual e o porvir para o esforço de pesquisa, estão na missilística. Entende-se como atribuição desta toda forma de veículo terrestre, naval e aéreo não tripulado, dirigido por inteligência artificial ou não, destinado a transportar carga letal ou não - algo que deveria receber juntamente com dispositivos de controle do espectro eletromagnético a maior das prioridades por parte da nossa Base Industrial de Defesa.

Deve ser fortemente considerado, também, dado a prioridade que se concedeu a estratégia de dissuasão na nossa estratégia de defesa, a pesquisa em armas destrutivas de massa.

Indo um pouco adiante nos temas pesquisados no campo bélico, estes são de duas naturezas: os de competência estatal e os de competência pública-privada.

OS TEMAS DE COMPETÊNCIA PREDOMINANTEMENTE ESTATAL SÃO:

ARMAS DESTRUTIVAS DE MASSA (ADM) – São armas de natureza biológica, química e radioativa. Os desenvolvimentos nesses segmentos de armas vêm sendo obstados pela pressão de organismos internacionais.

ARMAS BIOLÓGICAS (ADMB) – Se a pandemia de Covid-19 nada mais nos ensinou, ficou claro que devemos respeitar o potencial da biologia para mudar todas as nossas vidas em um instante. Infelizmente, o futuro quase certamente incluirá armas biológicas sofisticadas desenvolvidas em laboratórios, apesar das convenções internacionais em

contrário. Será irresistível para os países menores pensar nas armas biológicas como equalizadores. Além disso, há um grande avanço no que alguns chamam de “*wetware*”, melhorias biológicas na capacidade humana - algo que já está acontecendo. Há esforços para construir exoesqueletos para soldados, desenvolver “remédios” a longo prazo para pilotos e navegadores permanecerem alertas e melhorar artificialmente as habilidades cognitivas humanas. Investir nestes campos faz parte de um esforço estruturado para a defesa, inclusive contra pandemias.

ARMAS QUÍMICAS (ADMQ) – Guerra química não depende de força explosiva para alcançar um objetivo. Pelo contrário, depende das propriedades únicas do agente químico como arma. Um agente letal é projetado para ferir ou incapacitar o inimigo ou negar o uso irrestrito de uma determinada área de terreno. Desfolhantes são usados para matar rapidamente a vegetação e negar o seu uso para a cobertura e ocultação. Um agente também pode ser usado contra a agricultura e pecuária para promover a fome e inanição. Cargas químicas podem ser dispersas por meio de controle remoto do recipiente por aviões ou mísseis. A proteção contra armas químicas inclui equipamento adequado, treinamento e medidas de descontaminação. A arma química é um dispositivo que utiliza produtos químicos formulados para causar a morte ou lesões em seres humanos. Elas podem ser amplamente dispersas em gás, líquido e formas sólidas e pode facilmente afligir outros, além dos alvos intencionais. Dois exemplos modernos são o gás lacrimogêneo e o gás nervoso. As armas químicas unitárias são agentes extremamente letais e usadas em munições voláteis e constituem uma classe perigosa - são eficazes por conta própria e não necessitam ser misturadas com outros agentes. O mais perigoso deles são agentes nervosos GA, GB e VX e vesicantes (*blister*), agentes que são formulações do gás mostarda, tais como H, HT e HD. Todos são líquidos à temperatura ambiente normal, mas tornam-se gasosos quando liberados. Amplamente utilizado durante a Primeira Guerra Mundial, os efeitos do chamado gás mostarda, gás fosgênio e outros causaram cauterização de pulmão, cegueira, morte e mutilação. Existem três configurações básicas em que estes agentes são armazenados. O primeiro são as munições autossuficientes, como projéteis, cartuchos, minas e foguetes. Estes podem conter propulsor e/ou componentes de explosivos. A segunda forma são munições entregues em aeronaves. Esta forma não tem um componente explosivo. Juntos, eles compõem as duas formas que são armas e estão prontos para o uso pretendido. Considerando que esses produtos químicos existem na forma líquida em temperatura ambiente normal, o gás mostarda, H e HD, é congelado em temperaturas abaixo de 12.8 °C para seu uso na segunda forma. O ponto de congelamento desses gases é de -25°C. Munições químicas binárias contêm dois produtos químicos não misturados e isolados que não reagem para produzir efeitos letais, até que misturados. Isso geralmente acontece pouco antes do uso no campo de batalha. Em contraste com as armas unitárias, que são munições químicas letais que produzem um resultado tóxico em seu estado existente,

a maior parte do arsenal de armas químicas ainda existente é unitária e a grande maioria delas são armazenadas em recipientes de uma tonelada. De acordo com a Convenção de Armas Químicas (1993), há uma proibição mundial sobre a produção, o armazenamento e a utilização de armas químicas e seus precursores. Apesar da proibição, grandes estoques deles continuam a existir, geralmente justificados como apenas uma precaução contra o suposto uso por um agressor.

NUCLEARES (ADMN) – A arma nuclear é um dispositivo explosivo que deriva sua força destrutiva das explosões químicas, no caso de armas radioativas, ou de reações nucleares, no caso de bombas nucleares, que podem ser de fissão, conhecida como bomba atômica, ou de uma combinação de fissão e fusão, conhecida como bomba termonuclear. Ambas as reações liberam grandes quantidades de energia a partir de quantidades relativamente pequenas de matéria. O primeiro teste de uma bomba de fissão, a bomba atômica, chamado teste Trinity, marco para a entrada na Era Nuclear, liberou a mesma quantidade de energia de cerca de 20 mil toneladas de trinitrotolueno (TNT). O primeiro teste de uma bomba termonuclear, conhecida como bomba de hidrogênio, liberou uma quantidade de energia equivalente a cerca de 10 milhões de toneladas de TNT. Uma arma termonuclear moderna, pesando pouco mais de 1,1 quilograma, pode produzir uma força explosiva equivalente à detonação de mais de 1,2 milhão de toneladas de TNT (especificamente as bombas nucleares B83). Assim, mesmo um pequeno dispositivo nuclear não muito maior do que bombas tradicionais pode devastar uma cidade inteira por meio de um gigantesca explosão e incêndios e radiação subsequentes. As armas nucleares são consideradas armas de destruição em massa (ADM) e seu uso e controle têm sido um dos principais focos da política de relações internacionais desde a sua criação.

As armas estratégicas nucleares radioativas são de quatro naturezas:

- **Bomba atômica** – As bombas atômicas são as que utilizam fissão nuclear, em que os pesados núcleos atômicos do urânio ou plutônio são desintegrados em elementos mais leves quando são bombardeados por nêutrons. Ao bombardear-se um núcleo produzem-se mais nêutrons que bombardeiam outros núcleos, gerando uma reação em cadeia. Estas são historicamente chamadas “Bombas-A”, apesar deste nome não ser preciso pelo fato de que a fusão nuclear resulta também de uma reação tão atômica quanto a fissão. O isótopo mais utilizado para sofrer fissão nuclear é o urânio-235, que, ao capturar um nêutron, transforma-se em U-236 durante muito pouco e, então, sofre fissão.
- **Bomba termonuclear** – As bombas termonucleares baseiam-se na fusão nuclear, em que um conjunto de núcleos leves de hidrogênio e hélio combinam-se para formar elementos mais pesados que liberam, durante o processo, enormes quantidades de energia. Bombas que utilizam a fusão tem o seu início com uma bomba atômica, pois

o seu processo de fusão requer uma altíssima temperatura para que a sua reação em cadeia ocorra. Elas também são chamadas de bombas H ou bombas de hidrogênio. A bomba de fusão nuclear é considerada a maior força destrutiva já criada pelo homem, embora nunca tenha sido usada em uma guerra.

- **Bomba suja** – As bombas sujas são um termo atualmente empregado para designar uma arma radioativa, ou seja, uma bomba não nuclear que dispersa material radioativo armazenado em seu interior. Quando explode, devido a alguma explosão de natureza química, a dispersão de material radioativo causa contaminação nuclear e doenças semelhantes às que ocorrem quando uma pessoa é contaminada pela radiação de uma bomba atômica. As bombas sujas podem deixar uma área inabitável por décadas. A bomba suja, mesmo com poucos quilos de lixo atômico, quando dispersados diretamente na atmosfera, pode ocasionar uma nuvem de material radioativo e envolver uma cidade inteira, provocando a morte de milhares de pessoas.
- **Bomba de nêutrons** – Uma última variante da arma atômica é a bomba de nêutrons que geralmente consiste de um dispositivo termonuclear pequeno, com corpo de níquel ou cromo, onde os nêutrons gerados na reação de fusão intencionalmente não são absorvidos pelo interior da bomba, permitindo que escapem. As emissões de raios x e de nêutrons de alta energia são seu principal mecanismo destrutivo. Os nêutrons são mais penetrantes que outros tipos de radiação de tal forma que muitos materiais de proteção que bloqueiam raios gama são pouco eficientes contra eles. As bombas de nêutrons têm ação destrutiva apenas sobre organismos vivos, mantendo, por exemplo, a estrutura de uma cidade intacta. Isso pode representar uma vantagem militar, visto que existe a possibilidade de se eliminar os inimigos e apoderar-se de seus recursos.

Existem, ainda, armas nucleares táticas que são de pequeno poder explosivo, geralmente na faixa de 500 a 5.000 TNT. Com frequência, seu uso tático é muito específico e envolve utilizar apenas uma das principais formas de energia liberada pela bomba: o poder de destruição e calor ou o pulso eletromagnético (PEM). Mesmo com poder explosivo reduzido, tais armas têm efeito radioativo, o que sempre dificultou seu amplo emprego. O uso de armas nucleares táticas seria destinado principalmente para o emprego contra as forças armadas do adversário. Esta função seria de importância maior se as forças-alvo se encontrassem próximas às forças que estão lançando a bomba, já que isto impediria o uso de uma arma de grande poder destrutivo que pudesse atingir também a força lançadora. Também são empregadas como ogivas das cargas de profundidade nucleares, para uso contra submarinos a grandes profundidades. Durante a Guerra Fria, este tipo de arma chegou a ser usada como ogiva em mísseis ar-ar pelas forças armadas dos Estados Unidos da América (USA) e da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). O objetivo desse tipo de míssil era seu uso contra bombardeiros estratégicos de altas altitudes, onde o pulso

eletromagnético da arma era mais eficaz para danificar os equipamentos eletrônicos dos bombardeiros adversários do que as próprias ondas de choque da explosão da bomba, minimizada pelo ar rarefeito. Atualmente, armas nucleares táticas são substituídas por outras armas convencionais que produzem grande quantidade de calor e pressão ou pulsos eletromagnéticos. Quando o objetivo é simplesmente destrutivo, as armas citadas podem ser substituídas pelas bombas termobáricas mais poderosas que, mesmo sendo armas convencionais, produzem poder de destruição equivalente a 1 quiloton. Estados Unidos e Rússia já anunciaram possuir armas termobáricas com poder destrutivo equivalente a 5 e 11 quilotons respectivamente. As bombas de pulso eletromagnético ou bombas de energia direta como o JOSW, que produz uma descarga eletromagnética de micro-ondas direcionadas, substituem as armas nucleares táticas na função de danificar equipamentos eletrônicos, de computação ou de comunicação em pequenas áreas.

Apenas duas armas nucleares foram utilizadas durante uma guerra: quando os EUA bombardearam duas cidades japonesas no fim da Segunda Guerra Mundial. Em 6 de agosto de 1945, uma bomba de fissão de urânio foi detonada sobre a cidade japonesa de Hiroshima. Três dias depois, em 9 de agosto, um tipo de bomba de fissão de plutônio explodiu sobre a cidade de Nagasaki, no Japão. Os dois ataques resultaram na morte de cerca de 200 mil pessoas, a maioria civis, por causa dos graves ferimentos decorrentes das explosões e da radiação.

EMPREGO COMO ARMA DE FORÇAS ESPECIAIS (EFE) – Juntamente com todas as melhorias de alta tecnologia, uma tendência na defesa do século XXI está evidente: o aumento contínuo do emprego de forças especiais. Sempre houve comandos como parte da guerra, remontando aos antigos gregos e persas. Os italianos na Segunda Grande Guerra os promoveram e desde então estão cada vez mais atuantes na guerra presente. Mas no mundo de hoje, a necessidade de equipes pequenas e de elite de guerreiros, com níveis altíssimos de treinamento, inteligência, condicionamento físico e equipamentos avançados, aumenta. Formações maciças de exércitos presos em combate parecem cada vez mais improváveis devido ao custo de manter essas forças em tempo de paz, mesmo se utilizando do recrutamento em razão da facilidade com que podem ser alvos de sistemas avançados e destruídos no campo. Em vez disso, equipes sombrias de operadores altamente qualificados passam a vincular as ferramentas descritas abaixo e operam com acesso imediato a informações de precisão fornecidas por satélite, acessando plataformas de ataque autônomas, usando programas de guerra cibernética para confundir e perturbar o inimigo, com instrumentos refinados de operações psicoinformativas (OPSINF) e contando com aprimoramentos de desempenho humano para aumentar a resistência por longos períodos táticos. A “guerra híbrida” estadunidense praticada na primavera árabe, no leste europeu e na América Latina e, especialmente, a versão russa, usada na Ucrânia e na Geórgia, é uma versão nascente disso.

CONTROLE DO ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO (CEM) – A energia elétrica surge da agitação dos átomos que estão na formação de todos os corpos. O magnetismo surge da movimentação dessa carga elétrica que provocam ao se movimentar as ondas eletromagnéticas. O controle dessas energias, tanto a elétrica quanto a magnética, proporciona, a quem o detém, um poder quase que absoluto em qualquer época, em especial em época de guerra. Quando se movimenta velozmente, com a velocidade da luz, qualquer energia liberada apresenta o aspecto de onda. Por esse motivo, recebe o nome de onda eletromagnética. Ondas eletromagnéticas, portanto, são aquelas que resultam da libertação das fontes de energia elétrica e magnética em conjunto. As ondas eletromagnéticas caminham transversalmente, ou seja, direcionam-se perpendicularmente à direção da propagação. As ondas eletromagnéticas propagam-se no vácuo a todo momento. Isso porque tudo o que existe tem eletromagnetismo. Inúmeras coisas que utilizamos no dia a dia funcionam através das ondas eletromagnéticas. São exemplos: o rádio, a televisão, o celular, o micro-ondas, o controle remoto, a internet sem fios etc. Enquanto as ondas eletromagnéticas não precisam de um meio material para se propagar, as ondas mecânicas necessariamente precisam. É o caso, por exemplo, do telefone com fios. O fio é o meio utilizado para que a onda mecânica percorra o seu caminho e transporte energia. Os celulares, por outro lado, não têm fios, fazendo uso das ondas eletromagnéticas.

Para que o leitor entenda o que se visa controlar, seja para utilizá-lo ou seja inutilizá-lo, cabe explicar o que é o espectro eletromagnético. Com o controle deste se domina os sentidos do inimigo - torna possível tomar poder de todo o dispositivo inimigo, mesmo se vai além dele. O espectro eletromagnético tem uma parte colorida porque cada uma das ondas oferece a sensação de uma cor, cores essas que estão associadas às suas frequências. Desse modo, as ondas mais longas localizam-se mais próximo do vermelho. Por sua vez, quanto menor, mais perto do azul. As ondas que têm a frequência mais baixa são as mais longas. As ondas que têm a frequência mais alta são as mais curtas.

Durante muito tempo, a luz foi a única parte conhecida do espectro eletromagnético. Os gregos antigos tinham a noção de que a luz viajava a forma de linhas retas, chegando a estudar algumas de suas propriedades que fazem parte do que atualmente denominamos óptica geométrica. Foi somente nos séculos XVI e XVII que o estudo da luz passou a gerar teorias conflitantes quanto a sua natureza. A primeira descoberta de ondas eletromagnéticas, além da luz, ocorreu em 1800, quando William Herschel descobriu a radiação infravermelha. Em seu experimento, Herschel direcionou a luz solar através de um prisma, decompondo-a, e então mediu a temperatura de cada cor. Ele descobriu que a temperatura aumenta do violeta para o vermelho e que a temperatura mais alta se encontra logo após o vermelho, numa região em que nenhuma luz solar era visível. No ano seguinte, Johann Wilhelm Ritter realizou estudos na outra ponta do espectro visível e percebeu a existência do que ele chamou de “raios químicos” (raios de luz invisíveis que provocavam reações

químicas). Estes se comportavam de forma semelhante aos raios de luz violeta visíveis, mas que estavam além deles no espectro. O termo “raios químicos” foi posteriormente renomeado radiação ultravioleta.

A radiação eletromagnética foi, pela primeira vez, relacionada com o eletromagnetismo em 1845, quando Michael Faraday percebeu que a direção de polarização da luz que passava por um material transparente respondia a um campo magnético. Esse fenômeno foi mais tarde denominado Efeito Faraday. Durante a década de 1860, James Maxwell mostrou que, a partir das equações de Maxwell, era possível encontrar uma equação de onda para descrever a propagação do campo elétrico e outra para o campo magnético. Analisando a velocidade dessas ondas do ponto de vista teórico, Maxwell descobriu que elas deviam viajar à velocidade da luz, o que o levou a inferir que a própria luz deveria ser uma onda eletromagnética. As equações também previam um número infinito de frequências para as ondas eletromagnéticas, todas elas viajando à velocidade da luz. Esse foi o primeiro indício da existência de um espectro eletromagnético completo. A previsão de ondas de Maxwell previa, também, ondas de frequências muito baixas, quando comparadas ao infravermelho. Na tentativa de provar as equações de Maxwell e detectar essas radiações de baixa frequência, em 1886, o físico Heinrich Hertz construiu um aparelho para gerar e detectar o que hoje chamamos de ondas de rádio. Hertz encontrou as ondas e foi capaz de inferir, medindo seu comprimento e frequência, que elas viajavam à velocidade da luz. Hertz também demonstrou que a nova radiação poderia ser refletida e refratada, da mesma forma que a luz. Em 1895, Wilhelm Röntgen percebeu um novo tipo de radiação emitida durante um experimento em um tubo com vácuo sujeito à alta voltagem. Ele chamou essa radiação de raios-X e descobriu que eles eram capazes de atravessar partes do corpo humano, mas eram refletidos ou parados por materiais densos, como os ossos, e passaram a ser amplamente usados na medicina. A última porção do espectro eletromagnético foi completado com a descoberta dos raios gama. Em 1900, Paul Villard estava estudando as emissões radioativas do radium quando ele identificou um novo tipo de radiação que ele, primeiramente, pensou se tratar de partículas semelhantes às conhecidas alfa e beta, mas com a propriedade de serem bem mais penetrantes que ambas. Entretanto, em 1910, o físico William Henry Bragg demonstrou que os raios gama eram uma radiação eletromagnética, e não partícula, e em 1914, Ernest Rutherford (que havia nomeado a radiação de raios gamas, em 1903, quando percebeu que eles eram fundamentalmente diferentes de partículas alfa e beta) e Edward Andrade mediram seus comprimentos de onda e descobriram que os raios gama eram semelhantes ao raio x, porém com comprimentos menor e maior frequência.

Ondas eletromagnéticas são normalmente descritas por qualquer uma das seguintes propriedades físicas: frequência, comprimento de onda ou por energia de fóton. O comprimento de onda é inversamente proporcional a frequência da onda, a qual representa os números

de períodos existentes na unidade de tempo. Desta forma, raios gama tem comprimentos do tamanho de frações do tamanho de um átomo, enquanto os comprimentos de ondas no extremo oposto do espectro podem ser tão grandes quanto o universo. A energia de um fóton é diretamente proporcional à frequência de onda, portanto, os raios gama possuem a maior energia, enquanto ondas de rádio possuem energias extremamente baixas. Dada a frequência ou o comprimento de onda, é possível classificá-la dentro do espectro eletromagnético e determinar as suas propriedades. O valor máximo dos campos determina a intensidade, mas não a classificação no espectro.

Em princípio, podem existir ondas eletromagnéticas com qualquer valor. Alguns exemplos de ondas eletromagnéticas são as ondas de rádio e de comunicações móveis, as ondas usadas num forno de micro-ondas para aquecer os alimentos e a própria luz, de ondas harmônicas com uma distribuição de frequências particular. Por exemplo, a luz solar tem um espectro contínuo. O que distingue uma dessas ondas da outra é a sua frequência, ou, de forma equivalente, o seu comprimento de onda. Usualmente, a radiação eletromagnética produzida por um sistema não tem uma única frequência, como no caso das ondas harmônicas, mas é uma sobreposição de frequências na banda visível, que pode ser separado por meio de um prisma. Uma onda eletromagnética propaga-se em todo ambiente até mesmo no vácuo. Maxwell concluiu que a luz visível é constituída por ondas eletromagnéticas, em tudo análogas às restantes, com a única diferença na frequência e comprimento delas. De acordo com a frequência e comprimento de onda, das ondas eletromagnéticas pode-se definir um espectro com várias zonas (podendo haver alguma sobreposição entre elas). As interações eletromagnéticas interagem com a matéria de diferentes formas ao longo do espectro. Os tipos de interações podem ser tão diferentes que se pode referir a elas como diferentes tipos de radiações. Ao mesmo tempo, há uma continuidade entre as diferentes radiações. Por este motivo, dividimos o espectro baseado em suas diferentes interações com a matéria. As ondas são medidas pelo espectro eletromagnético, ou seja, pelo seu comprimento. Através das faixas desse mecanismo é possível verificar a distribuição da intensidade do eletromagnetismo.

O que determina a sua classificação é a frequência e a oscilação com que as ondas são emitidas e também o seu comprimento. Quanto mais alta a frequência, menor o comprimento de uma onda gravitacional. As ondas eletromagnéticas são classificadas em sete tipos:

- 1) as ondas de rádio frequentam a extremidade do espectro eletromagnético, sendo as mais compridas e, portanto, as mais baixas frequências. Se apresentam por oscilações coletivas de partículas (oscilação plasma). Um exemplo seria a oscilação de elétrons em uma antena - tem um comprimento maior que 10 cm, uma frequência de 9 hertz e uma energia de menos 5 elétrons volts;

- 2) as micro-ondas são aquelas que no espectro eletromagnético tem um comprimento entre 10 e 0,01 cm, uma frequência entre 3×10^9 e 3×10^{12} hertz e uma energia entre 10⁻⁵ e 0,01 elétrons volts. Elas se apresentam por oscilação plasma, rotação molecular. As frequências desse tipo de onda eletromagnética são bastante baixas;
- 3) as ondas de infravermelho - aquelas que no espectro eletromagnético tem um comprimento entre 0,01 e 7×10^{-5} cm, uma frequência entre 3×10^{12} e $4,3 \times 10^{14}$ hertz e uma energia entre 0,01 e 2 elétrons volts. Se apresentam por vibração molecular, oscilação plasma (apenas em metais). Localizada ao lado da luz visível, a radiação infravermelha pode ser vista mediante a utilização de equipamentos, mas não a olho nu;
- 4) as ondas da luz visível são aquelas que no espectro eletromagnético tem um comprimento entre 7×10^{-5} e 4×10^{-5} cm, uma frequência entre $4,3 \times 10^{14}$ e $7,5 \times 10^{14}$ hertz e uma energia entre 2 e 3 elétrons volts. Se apresentam por excitação de elétron molecular, oscilação plasma (apenas em metais). Localizam-se no centro do espectro eletromagnético. Tal como o nome indica, essa energia é visível a olho nu;
- 5) as ondas ultravioletas - aquelas que no espectro eletromagnético tem um comprimento entre 4×10^{-5} e 10^{-7} cm, uma frequência entre $7,5 \times 10^{14}$ e 3×10^{17} hertz e uma energia entre 3 e 103 elétrons volts. Se apresentam por excitação e ejeção de elétrons, Efeito Compton (para números atômicos baixos). A energia ultravioleta localiza-se ao lado da luz visível, que é o centro do espectro eletromagnético;
- 6) as ondas de raio x são aquelas que no espectro eletromagnético tem um comprimento onda entre 10^{-7} e 10^{-9} cm, uma frequência entre 3×10^{17} e 3×10^{19} hertz e uma energia entre 103 e 105 elétrons volts. Se apresentam por excitação molecular e de elétrons de valência, incluindo ejeções de elétrons (efeito fotoelétrico). Tais ondas estão localizadas logo antes dos raios gama na faixa do espectro eletromagnético. A radiação dos raios x são invisíveis a olho nu; e
- 7) as ondas de raio gama são aquelas que no espectro eletromagnético tem um comprimento menor que 10^{-9} cm, uma frequência acima de 3×10^{19} hertz e uma energia maior que 105 elétrons volts. Os raios gama ficam na outra extremidade do espectro; resultam da ejeção energética de elétrons do átomo; Efeito Compton (para todos os números atômicos) e excitação do átomo do núcleo, incluindo dissociação do núcleo. Os raios gama de alta energia resultam da criação de pares de partícula e antipartícula. Um único fóton de alta energia pode criar várias partículas de alta energia e antipartículas através da interação com a matéria. Raio gama é o tipo de onda que tem a frequência mais alta, logo, seu comprimento é minúsculo.

MISSILÍSTICA (M) - A missilística vai além do míssil e, como já foi dito, engloba toda forma de veículo terrestre, naval e aéreo não tripulado, dirigido por inteligência artificial ou não, destinado a transportar carga letal ou não. O míssil é tido como uma arma que resulta de uma máquina que se desloca expelindo atrás de si um fluxo contínuo de gás em alta velocidade. Pelo princípio da conservação do quantum de movimento (massa multiplicada pela velocidade), o míssil desloca-se no sentido contrário com velocidade tal que, multiplicada pela massa do míssil, o quantum de movimento é igual ao dos gases expelidos.

A origem do míssil é, provavelmente, chinesa. A primeira notícia que se tem do seu uso é do ano 1232, usando a pólvora, usada a princípio em fogos de artifício como entretenimento e, mais tarde, usada para uso bélico. Existem relatos do uso de mísseis como armas no século XIII, na defesa da província chinesa de Henan, devido aos constantes ataques na fronteira ocidental do Império da China. Os mísseis foram introduzidos na Europa pelos árabes e tornaram a ser usados em conflitos europeus já na Guerra dos Cem Anos, entre 1337 e 1453, próximo ao seu final. Durante os séculos XV e XVI, ele foi utilizado como arma propagadora de fogo. Posteriormente, com o aprimoramento da artilharia, o foguete bélico desapareceu até ao século XIX, vindo a ser utilizado, novamente, durante as Guerras Napoleônicas, entre 1803 e 1815. Os mísseis foram usados tanto pelos ingleses na Espanha, em 1810, durante o sítio de Cadiz, como pelos espanhóis na guerra civil espanhola conhecida como primeira guerra Carlista, entre 1833 e 1840, e em 1860, durante a Guerra do Marrocos. Nos finais do século XIX e princípios do século XX, apareceram os primeiros cientistas que viram o míssil como um sistema para propulsionar voos espaciais tripulados. Isto deu um enorme impulso à missilística. Os primeiros mísseis, embora pequenos, já tinham todos os mesmos princípios dos atuais, por exemplo, como orientação por giroscópios.

Os alemães, durante a Segunda Guerra com os seus mísseis, desenvolveram armas que foram a base para as pesquisas sobre os mísseis dos Estados Unidos e da URSS após essa guerra. Ambas as bombas alemãs, a V1 e a V2 foram mísseis, apesar da V1 não ser propulsionada por um foguete, mas um míssil que voa com propulsão de um motor a jato. Inicialmente, foram desenvolvidos mísseis especificamente destinados para uso militar, normalmente conhecidos como mísseis balísticos. Porém, essa tecnologia é dual. Os programas espaciais que os estadunidenses e os russos colocaram em marcha basearam-se em mísseis projetados para o acesso ao espaço sideral, derivados destes artefatos de uso militar.

Um míssil é constituído por uma estrutura, um motor de propulsão por reação e uma carga útil. A estrutura serve para albergar os tanques de combustível e oxidante (comburente) e a carga útil.

Chama-se de foguete o motor de propulsão do míssil. Existem várias formas de forçar os gases de escape para fora do míssil com energia suficiente para conseguir propulsioná-lo para a frente (isto é, vários tipos de foguete). O tipo mais comum de motores propulsores

e que empregam todos os mísseis capazes de acessar o espaço exterior, os quais existem atualmente e voaram até hoje são os chamados foguetes químicos, que funcionam liberando a energia química contida no seu combustível através de processo de combustão. Estes foguetes necessitam transportar, também, um comburente para fazer reagir com o combustível. Esta mistura de gases sobreaquecidos é, depois, expandida numa canalização divergente – a Tubeira de Laval, também conhecida como Tubo de Bell, de forma a direcionar o gás em expansão para trás, e assim conseguir propulsionar o míssil para a frente.

Pesquisa-se, no entanto, outros tipos de motor, por exemplo, os motores nucleares térmicos, como vêm fazendo os russos, que sobreaquecem um gás até altas temperaturas, utilizando o calor gerado por reações nucleares, em especial através do processo de fissão nuclear, onde o combustível nuclear é bombardeado com nêutrons, levando a fissão dos núcleos dos átomos. Esse gás é depois expandido na canalização, tal como nos foguetes químicos. Este tipo de foguete foi desenvolvido e testado nos Estados Unidos durante os anos sessenta do século passado, mas nunca chegou a ser utilizado. Os gases expelidos por este exemplar podem ser radioativos, o que desaconselha o seu uso dentro da atmosfera terrestre, mas podem ser utilizados fora dela. Este modelo de foguete tem a vantagem de permitir eficiências muito superiores às dos foguetes químicos convencionais, uma vez que permitem acelerar os gases de escape a velocidades muito superiores. Atualmente, é a Rússia que se destaca no desenvolvimento dos motores nucleares térmicos.

O princípio de funcionamento do foguete, o motor de propulsão do míssil, baseia-se na terceira Lei de Newton - Lei da Ação e Reação, que diz que “a toda ação corresponde uma reação, com a mesma intensidade, mesma direção e sentido contrário”. Imaginemos uma câmara fechada onde exista um gás em combustão. A queima do gás irá produzir pressão em todas as direções. A câmara não se moverá em nenhuma direção, pois as forças nas paredes opostas da câmara irão se anular. Se introduzirmos um bocal na câmara, onde os gases possam escapar, haverá um desequilíbrio. A pressão exercida nas paredes laterais opostas continuará não produzindo força, pois a pressão de um lado anulará a do outro. Já a pressão exercida na parte superior da câmara produzirá um empuxo, pois não há pressão onde está o bocal, no lado de baixo. Assim, o míssil se deslocará para cima por reação à pressão exercida pelos gases em combustão na câmara de combustão do foguete. Por isto, esse tipo de motor é chamado de propulsão por reação.

Como no espaço exterior não há oxigênio para queimar com o combustível, o foguete deve levar, armazenado em tanques, não só o propelente (combustível), como também, o oxidante (comburente). A magnitude do empuxo produzido (expressão que designa a força produzida pelo foguete) depende da massa e da velocidade dos gases expelidos pelo bocal. Logo, quanto maior a temperatura dos gases expelidos, maior o empuxo. Assim, surge o problema de proteger a câmara de combustão e o bocal das altas temperaturas

produzidas pela combustão. Uma maneira engenhosa de fazer isto é usar um fino jato do próprio propelente usado pelo míssil nas paredes do foguete, para formar um isolante térmico e refrigerar o foguete.

Quanto ao tipo de combustível usado, existem quatro tipos de foguete, ou seja, de motores a propulsão de mísseis:

- a) Foguetes a jato - em que são propelidos por turbinas a jato;
- b) Foguetes de combustíveis líquidos - o propelente e o oxidante são líquidos armazenados em tanques fora da câmara de combustão e são bombeados e misturados na câmara onde entram em combustão;
- c) Foguetes de combustíveis sólidos - em que ambos, propelente e oxidante, já estão misturados na câmara de combustão em estado sólido;
- d) Foguetes de combustível híbrido - propelente e oxidante estão em câmaras separadas e em estados diferentes: líquido/sólido ou gasoso/sólido. Atualmente, encontra-se em estado de testes em diversos países.

Pesquisa-se, ainda, mísseis propelidos por fontes de energia não dominadas e, portanto, impraticáveis dado o estágio da tecnologia atual: a antimatéria e a fusão nuclear.

Quanto ao número de estágios, um míssil pode ser: de um estágio - nesse caso, o míssil é "monolítico"; ou de múltiplos estágios - que vão queimando em sequência e sendo descartados quando o combustível acaba, permitindo aumentar a sua capacidade de carga.

Um motor revolucionário, que pode fazer avançar a tecnologia astronáutica, é o foguete Scramjet capaz de atingir velocidades hipersônicas de até 15 vezes a velocidade do som. O motor Scramjet não possui partes móveis e obtém a compressão necessária para a combustão pelo ar que entra pela frente, impulsionado pela própria velocidade do veículo no ar. Consta que os russos desenvolveram mísseis com esses foguetes.

Outra possibilidade de avanço na tecnologia de motores de mísseis é o uso de propulsão nuclear, em que um reator nuclear aquece um gás, produzindo um jato que é usado para produzir empuxo. Ou, ainda, a ideia de construir um foguete em forma de vela, para voos espaciais, que seria acelerado pelos raios cósmicos, o que permitiria maior velocidade e viagens a distâncias maiores.

Drones são parte, também, da missilística – sejam terrestres, aéreos ou navais.

OS TEMAS DE COMPETÊNCIA PÚBLICO-PRIVADA SÃO:

ESPAÇO (E) – o seu acesso, hoje, exige o domínio no campo dos mísseis. Existem mais de 2.600 satélites em órbita da Terra, centenas deles são de natureza militar. Os satélites de defesa são usados para vigilância em áreas amplas, interceptações de comunicações, análise de inteligência, direcionamento preciso, operações no espaço sideral (atacando outros satélites) e interrupção comercial - também é uma tecnologia dual. Existe demanda comercial por soluções espaciais em projetos que vão da agricultura inteligente à mineração no fundo do mar – e, encontrar a mistura público-privada certa no espaço será crucial para a defesa nacional.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) - o desejo de construir máquinas capazes de reproduzir a capacidade humana de pensar e agir vem de muitos anos. A inteligência artificial sucede aos processadores que eram capazes de efetuar cálculos tais como conhecemos hoje, tornaram-se capazes de utilizar sistemas programáveis e busca processar dados baseados no aprendizado de experiências anteriores. Tem um funcionamento semelhante ao cérebro humano, uma vez que este vai recebendo informações e processando-as para adquirir aprendizado. A inteligência artificial é um ramo de pesquisa da ciência da computação que busca, por meio de símbolos, construir mecanismos e/ou dispositivos que simulem a capacidade do ser humano de pensar, resolver problemas, ou seja, de ser inteligente.

O estudo e desenvolvimento desse ramo de pesquisa tiveram início na Segunda Guerra Mundial. No início da metade do século XX, criou-se o primeiro laboratório de pesquisa de inteligência artificial na Universidade Carnegie Mellon, nos EUA. Com a evolução computacional a inteligência artificial ganhou mais força, tendo em vista que o seu desenvolvimento possibilitou um grande avanço na análise computacional, podendo a máquina chegar a fazer análise e síntese da voz humana. No início, os estudos sobre IA buscavam apenas uma forma de reproduzir a capacidade humana de pensar, mas, assim como todas as pesquisas que evoluem, com essa não foi diferente. Percebendo que esse ramo da ciência tinha muito mais a ser descoberto, os pesquisadores e cientistas fizeram com que uma máquina pudesse reproduzir não só a capacidade de um ser humano pensar como, também, de sentir, de ter criatividade, de ter um autoaperfeiçoamento e o uso da linguagem. O progresso na principal área dessa pesquisa, que é a de fazer uma inteligência similar a do ser humano, é lento. Porém, os estudos nessa área têm surtido efeito em várias outras áreas, como a de planejamento automatizado e escalonamento, a de jogos, a de programas de diagnóstico médico, a de controle autônomo, a de robótica e outras mais.

Haverá uma fusão cada vez mais perfeita da IA com sistemas mecânicos autônomos, à medida em que trabalharmos, coletivamente, até o ponto no qual nos contentaremos em tirar desde o estado maior até o combatente, na tomada de decisões e operações de combate. Durante a invasão do Afeganistão, as Forças Armadas dos EUA tinham zero robôs em seu inventário e apenas alguns sistemas autônomos. Em 2020, o Departamento de Defesa dos EUA possuía mais de 22.000 sistemas robóticos. No setor privado, os gastos coletivos estão passando de mais de US\$ 200 bilhões, anualmente, em uma corrida armamentista de IA, entre China Rússia e EUA, que é militar e comercial. O caso Huawei é um exemplo disso. A IA permitirá: que os tomadores de decisão militares otimizem complexas cadeias logísticas e de suprimentos; analisar os movimentos dos oponentes; fazer melhores escolhas táticas e operacionais em combate. Pense em como a IA está permitindo que as máquinas dominem o xadrez e se tornem mestres, isto será refletido no campo de batalha.

SISTEMAS AUTONÔMOS (SA) – Os sistemas acionados por IA permitirão plataformas melhores e mais “atenciosas” sem a presença física de motorista: drones aéreos, carros de combate, veículos terrestres pesados, navios de superfície e submarinos. A fusão da IA com os sistemas mecânicos acabará por produzir algo parecido com os robôs soldados e munições inteligentes. Mas, deve-se pesquisar, também, um nível totalmente novo de IA que impulsionará sistemas autônomos “enxame” podendo colocar centenas ou milhares de armas para operar de maneira autônoma. Também trará à realidade algumas das assustadoras tecnologias de combate, nas quais sistemas providos de máquinas de detecção e de destruição do tamanho de insetos inundarão o campo de batalha e procurarão derrubar e derrotar grandes sistemas inimigos. O controle de espaços aéreos negando o espaço aéreo ao inimigo, baseado em sistemas de defesa aérea monitorados e executados por sistemas autônomos fundamentados em IA é uma perspectiva. O comando dos oceanos do mundo por meio de sistemas de negação baseados em complexos sistemas de detecção e postagem de minas em alto mar impulsionados pela IA é outra manifestação potencial. Assim também, as comunicações de ondas milimétricas, que permitem taxas de dados extremamente altas, sincronizadas com a nuvem local e as soluções de rede. Esses sistemas são altamente direcionais e de curto alcance e são extremamente difíceis de detectar. Desta forma, tais mecanismos permitiriam ataques de enxame e distribuiriam a ação no campo de batalha, especialmente se combinados, por exemplo, com dispositivos aéreos movidos a energia solar.

CIBER (C) – Toda a inteligência artificial e os sistemas autônomos acabarão rodando em alguma versão da *World Wide Web*. Se é melhor eles residirem em um segmento “dedicado” ao uso militar ou acabarem simplesmente executando sub-rogado na *internet* em geral, ainda não está claro. Vale lembrar que a Internet das coisas é um espaço cada vez mais populoso, com talvez 20 bilhões de dispositivos *on-line* hoje - quase três para cada ser humano no planeta - e chegará aos 50 bilhões de dispositivos até meados desta década.

Tudo isso oferece a possibilidade de se executar tarefas como acionar uma arma a milhares de quilômetros. Mas, também, cria uma enorme ameaça pela possibilidade que oferece para que agentes estatais maliciosos, *hackers* e criminosos cibernéticos possam operar. As forças armadas dependem, em muitos aspectos, de uma *internet* operacional, e a proteção das ações militares no chamado quinto domínio é crucial. Os militares terão que ser capazes de: combater uma guerra cibernética integrada; construir defesas robustas de sistemas *on-line*; e atuar em um alto grau de cooperação com o setor privado.

ARMAMENTO DO FUTURO – As armas de fogo estão ficando ultrapassadas. Nos próximos conflitos, pistolas e metralhadoras darão lugar a micro-ondas que penetram na pele, raios que atingem o sistema nervoso, bombas eletrônicas e espumas paralisantes. Confira abaixo um catálogo com as armas que serão encontradas no futuro. Elas usam as tecnologias mais avançadas e inventivas para o velho jogo de superar e, eventualmente, aniquilar o inimigo. Alguns exemplos dessas armas são:

- Mísseis hipersônicos: Os mísseis hipersônicos voam mais de cinco vezes a velocidade do som, sendo, portanto, mais lentos do que os mísseis balísticos tradicionais capazes de transportar ogivas nucleares. Porém, enquanto os mísseis balísticos voam mais alto, seguem uma trajetória fixa de arco para atingir seu alvo, os mísseis hipersônicos voam a uma altitude mais baixa e conseguem atingir seu alvo mais rapidamente. Além disso, um míssil hipersônico é manobrável, como os mísseis subsônicos de cruzeiro tradicionais, que são muito mais lentos. Isto faz com que armas com a nova tecnologia sejam mais difíceis de serem rastreadas e neutralizadas. Países como os Estados Unidos têm sistemas capazes de defender um território de ataques com mísseis de cruzeiro e balísticos, mas não está claro se eles conseguem rastrear e neutralizar um míssil hipersônico. A Rússia já tem essa tecnologia e a China vem desenvolvendo essa tecnologia rapidamente, segundo um relatório recente do Serviço de Pesquisa do Congresso americano;
- Bloqueadores Energéticas: A E-Bomb – uma bomba que deixa os inimigos às escuras – causa grande mudança no campo eletromagnético da região atingida, desligando computadores e eletrônicos bloqueando a comunicação militar do adversário. Vários países já têm a tecnologia para essa bomba, só falta ela ser usada;
- Lasers de Combate: A artilharia do futuro vai atingir a velocidade da luz. Cientistas americanos conseguiram criar um raio *laser* tão potente e concentrado que pode ser usado como arma. Em fevereiro, os EUA anunciaram que testaram o raio com sucesso, ao usar *lasers* de alta energia para abater um míssil em pleno ar;
- Drones: O Oriente Médio já está infestado delas. São armas não tripuladas que realizam reconhecimento, algumas equipadas com mísseis e metralhadoras que destroem o inimigo sem nenhum perigo para seu exército. Elas ainda precisam ser controladas remotamente por soldados, mas o objetivo é que se tornem plenamente

autônomas, capazes de diferenciar militares adversários dos amigos e matar sem hesitação.

Há, também, armas de emprego coletivo ou individual, que usam a expressão “arma não letal”, algo que, contudo, está caindo em desuso. Agora, é “arma menos letal”, já que seu uso leva muitas vezes à morte. Este é o caso das armas abaixo:

- De inabilitação ergonômica: O Mobility Denial System é um gel que, quando disparado, deixa a região atingida escorregadia e impossibilita os soldados inimigos de permanecerem em pé. O gel foi encomendado pela Marinha americana e poderá ser usado tanto para controlar protestos, quanto para tirar carros inimigos das estradas;
- Provedoras de dor: Desenvolvido pelo Exército americano, o Active Denial System dispara um raio de micro-ondas que penetra alguns milímetros na pele do alvo, causando uma sensação de ardor insuportável, mas sem deixar sequelas. Questões éticas fizeram os EUA frear o desenvolvimento da arma, mas cientistas israelenses já anunciaram estar criando uma versão portátil;
- Provedoras de choque: Trata-se de um raio *laser* invisível que, ao atingir o alvo, cria uma pequena explosão de plasma. O choque resultante pode derrubar uma pessoa, atingir seus nervos e causar muita dor, incapacitando o alvo. Como nunca conseguiu controlar completamente o efeito em humanos, o Exército americano passou a estudar o uso do Pulsed Energy Projectile contra máquinas inimigas, mas nunca se sabe o uso que uma arma pode ter na guerra;
- Provedoras de ruído: Essas armas já estão fazendo barulho no Iraque e na Palestina. O dispositivo emite um ruído muito alto, em frequências especialmente escolhidas para desorientar multidões, causando dor de cabeça e enjoo. Se usada indevidamente, a arma pode danificar permanentemente o ouvido;
- Provedoras de cegueira: Os primeiros protótipos do PHaSR já se mostraram capazes de cegar temporariamente as tropas inimigas. A arma é pessoal e foi desenvolvida pelos EUA para proteger as tropas e controlar multidões hostis;
- Provedoras de perturbação visual: O LED Incapacitator é uma arma que usa luzes para desorientar inimigos. Desenvolvido a pedido do Exército americano, o aparelho é capaz de emitir várias cores de luz e trocar entre elas de maneira tão rápida que o cérebro não tem tempo para se focar em nenhuma, gerando dor de cabeça, tontura e vômito;
- Espumadora: É o caso do Sticky Foam – uma espuma desenvolvida pelos laboratórios Sandia, do Exército americano. A substância endurece quando entra em contato com o ar, colando a pessoa atingida no lugar. Mas, se a espuma atingir o rosto, a pessoa pode morrer sufocada.

Há uma lista aparentemente interminável de outras tecnologias subjacentes a essas grandes necessidades de armas do futuro: computação de alto desempenho, inteligência artificial, energia dirigida (*laser*, micro-ondas e acústica) e internet das coisas, redes 5G e 6G, nanotecnologia, metalurgia e materiais, velocidade hipersônica, movimento de partículas subatômicas, computação quântica, optrônica e assim por diante. A questão está na necessidade de se apoiar a criação de grupos de pesquisa para o desenvolvimento da pesquisa em cada um desses setores. Há, ainda, infindáveis armas passíveis de combinações com tais tecnologias para a criação de uma base industrial de defesa. Sei que o Ministério de Defesa desdobrou essas tecnologias por mais de três dezenas de grupos de trabalho. Espero que consigamos formar com as universidades e as empresas brasileiras uma estrutura capaz de dar, ao Brasil, autossuficiência no campo militar pela constituição de uma base industrial autônoma de defesa. Agora, isto só será possível se tivermos uma visão orçamentária que retire a segurança nacional das limitações que ela vem sendo submetida.

REFERÊNCIAS

AASENG, Nathan. **The Space Race**. [S.l.]: Lucent Books, 2001.

ANDRESS, Jason; WINTERFELD, Steve. **Cyber warfare: techniques, tactics and tools for security practitioners**. [S.l.]: Syngress, 2011.

AGÊNCIA ESPECIAL BRASILEIRA. **The conquest of Sputnik space the centennial mission**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

BENNETT, S. **A history of control engineering 1930-1955**. London: Peter Peregrinus, 1993.

CARUS, W. S. **A short history of biological warfare: from pre-history to the 21st Century**. [S.l.]: US Defense Dept., 2017.

COHEN, Sam. **The truth about the neutron bomb: the inventor of the bomb speaks out**. New York, William Morrow & Co, 1983.

JANCZEWSKI, Lech; COLARIK, Andrew M. **Cyber warfare and cyber terrorism**. [S.l.]: Idea Group, 2007.

KAPLAN, Fred. **Território sombrio: a história secreta da guerra cibernética**. Rio de Janeiro: Bibliex, 2020.

KING, G., **Dirty bomb: weapon of mass disruption**. [S.l.]: Chamberlain Bros., 2004.

LEITENBERG, Milton; ZILINSKAS, Raymond A. **The soviet biological weapons program: a history.** [S.l.]: Harvard University Press, 2012.

MOREL, Benoit; OLSON, Kyle. **Shadows and substance: the chemical weapons convention,** Colorado: Westview Press, 1993.

NILSSON, Nils. **Artificial intelligence: a new synthesis.** San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1998.

OUELLETTE, Robert. **Automation Impacts on Industry,** Ann Arbor: Arbor Science Publishers, 1983.

REITZ, John; MILFORD, Frederick; CHRISTY, Robert. **Foundations of electromagnetic theory.** 4. ed. [S.l.]: Addison Wesley, 1992.

Princípios de Defesa Militar, dos irmãos J.S.Vasconcellos, Editora Biblioteca do Exército e Marinha do Brasil, 1939;

RHODES, Richard. **Dark sun: the making of the hydrogen bomb.** New York: Simon and Schuster, 1995.

RHODES, Richard. **The making of the atomic bomb.** New York: Simon and Schuster, 1986.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter, **Artificial intelligence: a modern approach.** New Jersey: Prentice Hall; 2003.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Physics for Scientists and Engineers.** [S.l.]: Brooks Cole, 2004.

SHULTZ, George P.; GOODBY, James E. **The war that must never be fought.** Stanford: Hoover Press, 2015.

THOMAS, David. The importance of commando operations in modern warfare 1939-82. **Journal of Contemporary History,** Texas, out. 1983.

TIPLER, Paul. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade, magnetismo, luz e física moderna elementar.** [S.l.]: WH Freeman, 2004.



14 O FUTURO DAS GUERRAS: TENDÊNCIAS E CENÁRIOS

Marcello José Pio

Observatório Nacional da Indústria

“Guerra improvável, paz impossível”.

Raymond Aron

14.1 RESUMO

O artigo busca identificar as principais tendências e cenários prospectivos considerados no debate sobre o futuro das guerras. Em sua revisão bibliográfica, o artigo se divide em dois blocos. O primeiro trata do levantamento das principais tendências consideradas nos estudos sobre o futuro da guerra, tais como as geopolíticas, econômicas, tecnológicas e ambientais. No segundo bloco apresenta-se alguns cenários prospectivos que incorporam possíveis conflitos. Baseado nas tendências e cenários prospectivos, o artigo finaliza com algumas sugestões de ações para a indústria de defesa brasileira com o aproveitamento das oportunidades geradas, principalmente, pelas tendências tecnológicas. Tais informações também podem ser insumos para os processos de planejamento estratégico da defesa nacional. Como definição de guerra, o artigo utilizou a definição de Clausewitz, que a define como “um ato de força para compelir o inimigo a realizar nossa vontade”. Isto significa que, por esta definição, a guerra deve ser um ato deliberado e coercitivo aplicado contra um adversário.

14.2 INTRODUÇÃO

O fato de a previsão das guerras ser uma tarefa altamente complexa e, normalmente infrutífera, não significa que as instituições governamentais de defesa não devam lançar mão de ferramentas que apoiem seus planejamentos de preparação para tais eventos – ainda mais em um mundo altamente incerto, caracterizado por muitos estudiosos como V.U.C.A.¹, ou B.A.N.I.², e a escala dos principais desafios para o setor de defesa de um país

1 Acrônimo em inglês de Volátil, Incerto, Complexo e Ambíguo

2 Acrônimo em inglês de Frágil, Ansioso, Não-linear e Incompreensível

exigirem esforços que extrapolam o escopo interno de qualquer organização de defesa ou ministério. Como resultado, muitas das estratégias que os departamentos e ministérios de defesa estão desenvolvendo para combater os desafios de hoje exigem uma coordenação significativa com outras agências governamentais, outras nações e até empresas comerciais.

Para apoiar tais esforços, o uso de ferramentas que possam considerar diversos cenários futuros é fundamental para a diminuição do grau de incerteza existente nos processos de planejamento de defesa de médio e longo prazo. A construção e a utilização de cenários prospectivos permitem o desenvolvimento de estratégias que posicionem as organizações de defesa diante de possíveis conflitos, ainda que na forma de hipótese. Vale recordar que os conceitos de cenários se originaram nas forças armadas. Os militares dos Estados Unidos usaram essas considerações pela primeira vez após a Segunda Guerra Mundial para planejamento estratégico. Na RAND, durante a década de 1950, Herman Kahn e outros foram pioneiros na chamada – técnica de cenário – para analisar a relação entre o desenvolvimento de armas e a estratégia militar. Mais tarde, Kahn aplicou essa técnica no livro *On Thermonuclear War* (1960), que examina as consequências potenciais de um conflito nuclear.

Conceitualmente, os cenários podem ser considerados como construções hipotéticas de eventos futuros, que possibilitam criar imagens, as quais são determinadas por meio de interpretações qualitativas dos pontos críticos dos fatores exógenos, que influenciam as organizações. Para Herman Kahn, cenários são “um conjunto de eventos hipotéticos ambientados no futuro construídos para esclarecer uma possível cadeia de eventos causais, bem como seus pontos de decisão”. Schwartz (1996) considera que o uso de cenários possibilita às organizações “ensaiar o futuro”. Nesse processo ações e posicionamentos são debatidos e discutidos por meio da simulação de eventos, inclusive de possíveis conflitos, como se estivesse vivendo-os.

14.3 OS POSSÍVEIS FUTUROS DAS GUERRAS

Para uma mais aprofundada análise sobre como as guerras poderão ser levadas a cabo no futuro, deve-se inicialmente se debruçar sobre as tendências que fazem parte destes possíveis futuros. É importante ressaltar que a construção de cenários prospectivos sobre o futuro das guerras, não considera apenas as tendências³ identificadas, mas, principalmente, as dúvidas sobre os comportamentos de determinados eventos, usualmente denominados de incertezas. Para fins deste artigo, serão consideradas apenas as

3 Tendências: são eventos que, devido a sua trajetória estável e visível, devem ser considerados durante o horizonte temporal definido. Comportamento suficientemente conhecido de um ator ou variável no horizonte do cenário (GODET, 1993).

tendências que alguns importantes estudos sobre o futuro da guerra identificaram como relevantes para este debate.

14.4 TENDÊNCIAS

De acordo com Cohen *et al.* (2020), os estudos que buscam tentar estabelecer os possíveis futuros das guerras variam em tamanho e profundidade, e cada um tem suas próprias características, mas, há elementos comuns que os perpassam. No nível mais básico, todas as análises patrocinadas por governos pendem a abordar as mesmas categorias amplas de tendências políticas, militares, econômicas, ambientais, geográficas, legais e informacionais – e tentam desenhar um conflito futuro abrangente. Os estudos de caráter mais acadêmico, por outro lado, geralmente, são mais limitados em escopo e mais adaptados em sua abordagem, extrapolando de uma única guerra ou categoria de tendência.

Muitos desses estudos também concordam com várias tendências de peso. Por exemplo, há consenso de que o crescimento global, ainda que desigual, e a crescente urbanização definirão como as sociedades serão estruturadas e, por extensão, como os conflitos serão travados, além do fornecimento e acesso a recursos naturais como causas potenciais de conflito. Da mesma forma, a maioria desses estudos observa que o aumento dos efeitos políticos, econômicos e informacionais da globalização cria benefícios e vulnerabilidades potenciais para a segurança nacional, pois torna-se mais fácil que as ameaças transcendam as fronteiras.

O relatório *Global Trends 2040* (NIC, 2021a) aponta como principais conclusões que, durante as próximas duas décadas, o poder no sistema internacional deverá incluir um conjunto mais amplo de fontes e recursos com poder tecnológico, complementando o poder militar, econômico e cultural mais tradicional. De acordo com o estudo, é possível que nenhum Estado de forma isolada consiga dominar ou influenciar várias as regiões, abrindo a porta para que uma gama mais ampla de atores promova seus interesses. De forma mais específica, considera-se que os Estados Unidos e a China terão a maior influência na dinâmica global, apoiando visões concorrentes do sistema e governança internacional que refletem seus interesses e ideologias centrais. Essa rivalidade afetará a maioria dos domínios, sobrecarregando e, em alguns casos, reformulando alianças existentes, organizações internacionais e as normas e regras que sustentam a ordem internacional. E neste ambiente global mais competitivo, o risco de conflito interestatal provavelmente aumentará, devido aos avanços na tecnologia e a uma gama, cada vez maior, de alvos, novas fronteiras para o conflito e uma maior variedade de atores, provocando uma dissuasão mais difícil e um enfraquecimento ou falta de tratados e normas sobre uso aceitável.

No tabuleiro geopolítico para os próximos anos, os países e atores não estatais com maior capacidade de aproveitar e integrar poder material e tecnológico, capital humano, redes de relacionamento, informação e influência e resiliência, terão uma forte e sustentável influência global. As capacidades militares e o tamanho econômico continuarão sendo a base da capacidade do Estado e da projeção de poder, obrigando a outros países que levem em consideração os interesses e as políticas de um Estado. Contudo, a inserção de novas tecnologias, como a inteligência artificial (IA) e a biotecnologia, e seu barateamento no futuro, poderá fazer com que Estados e atores não estatais se preparem melhor para conflitos futuros. No tocante ao capital humano, considera-se que uma demografia favorável, incluindo uma considerável população em idade ativa, com Educação Básica universal e uma concentração de habilidades em Ciências, Engenharia, Matemática e pensamento crítico, proporcionarão grandes vantagens para inovação, avanço tecnológico, crescimento econômico e resiliência.

Nos conflitos futuros, o controle das telecomunicações, finanças, fluxos de dados e cadeias de suprimentos de manufatura, dará aos países e corporações a capacidade de obter informações valiosas e negar acesso aos adversários. Soma-se a isso, a manipulação e disseminação de ideias e narrativas convincentes, que podem moldar as atitudes e prioridades de outros atores do sistema internacional e podem legitimar o exercício de outros tipos de poder. A atratividade do *soft power* de uma sociedade, incluindo sua cultura, exportações de entretenimento, esportes, estilos de vida e inovações tecnológicas, pode capturar a imaginação de outras populações. A seguir, serão apresentadas algumas tendências com base em três referências (KASPERSEN *et al*, 2016; FRIDBERTSSON, 2022; COHEN *et al.*, 2020).

Kaspersen *et al.* (2016) listam dez tendências que poderão ser levadas em consideração para uma reflexão mais profunda sobre os caminhos dos conflitos no futuro. São elas:

- 1) **Entrar em guerras poderá parecer “mais fácil”** – Se o aumento da dependência de máquinas de guerra remotas torna o combate mais abstrato de nossa experiência cotidiana, isso pode tornar os conflitos mais toleráveis para nossas sociedades e, portanto, tornar a guerra mais provável? É possível que sim, mas deve-se levar em consideração que as assimetrias tecnológicas incentivam os adversários de menor poder a encontrar outras maneiras de contra-atacar, buscando, por exemplo, pontos de vulnerabilidade como ataques à população civil.
- 2) **A velocidade mata** – A velocidade com que as máquinas poderão tomar decisões em um futuro não muito distante, provavelmente, exigirá um novo relacionamento entre homem e máquina. A velocidade da inovação tecnológica também poderá dificultar o acompanhamento das novas capacidades militares dos seus oponentes.

Devido a isso, fica mais fácil se enganar sobre o real equilíbrio de poder, e ser vítima de um erro de cálculo estratégico.

- 3) **O medo e a incerteza aumentam o risco** – A expectativa de que as assimetrias possam mudar rapidamente – como pode ser o caso de novas capacidades estratégicas em áreas como inteligência artificial, espaço, mar profundo e cibernética – pode incentivar a tomada de riscos e o comportamento mais agressivo que o necessário. Sob essas condições, a guerra por engano – seja por excesso de confiança na capacidade militar estabelecida ou por causa da percepção exagerada de ameaças – se torna mais provável.
- 4) **Dissuasão e preempção** – Quando novas capacidades têm o potencial de provocar mudanças no equilíbrio entre vantagem ofensiva e defensiva – ou mesmo a percepção de tal mudança –, isso pode aumentar os incentivos à agressão. Determinadas capacidades possibilitam, em teoria, que um ator escape do medo de retaliação de um segundo ataque e se sinta mais seguro em lançar um ataque preventivo contra aeronaves em seus hangares, navios em portos e infraestrutura crítica, com, praticamente, nenhuma chance de aviso prévio.
- 5) **Uma nova corrida armamentista será de mais difícil controle** – A multiplicidade tecnológica, característica fundamental da chamada quarta revolução industrial, tem trazido uma gama de questionamentos e incertezas sobre como os novos benefícios estratégicos serão redistribuídos. Essas incertezas dificultam os acordos internacionais de controle de armas. Como exemplo, os autores exemplificam a dificuldade de debate sobre a proibição, ou não, do desenvolvimento de sistemas letais de armas autônomas. Um dos fatores que impedem este debate de uma conclusão é a falta de consenso entre os especialistas – se tais sistemas dariam uma vantagem ao defensor ou ao atacante e, portanto, seriam mais propensos a impedir ou a incentivar a escalada do conflito.
- 6) **Um elenco mais amplo de atores** – Com a maior disponibilidade comercial, a proliferação das novas tecnologias, principalmente aquelas de dupla finalidade, se torna mais ampla e rápida, criando mais concorrentes em nível estadual, entre atores não estatais e dificultando a intermediação de acordos para impedir que caiam em mãos erradas. Somente a título de exemplo, atualmente, mais de 70 nações operam satélites em órbita terrestre, e nano satélites são lançados por Universidades e corporações diversas.
- 7) **A zona cinza** – Como uma ameaça à estabilidade, a “democratização” das armas tecnológicas permite que atores não estatais e indivíduos possam gerar danos em grande escala, além de oferecer aos estados mais opções na forma de guerra “híbrida” e o uso de *proxies* para criar negação plausível e ambiguidade estratégica.

- 8) **Os limites morais** – O fato de as linhas de P, D&I, e grande parte da infraestrutura crítica para a segurança, estarem fundamentalmente em mãos privadas não devem gerar questões morais e éticas, desde que os atores estatais possam exercer a supervisão por meios tradicionais, como desenvolvimento de normas, regulamentação e legislações. Diante disso, as instituições centradas no Estado para a manutenção da segurança internacional podem não conseguir desenvolver uma abordagem sistemática para abordar as possíveis implicações de segurança de longo prazo dos avanços em áreas tão diversas como nanotecnologia, biologia sintética, *big data* e aprendizado de máquina.
- 9) **Ampliação dos potenciais domínios de conflito** – Domínios de conflito potencial, como o espaço sideral, os oceanos profundos e o Ártico – todos percebidos como portas de entrada para vantagens econômicas e estratégicas – estão se expandindo por meio de novas tecnologias e materiais que podem superar condições inóspitas. Tal como o ciberespaço, esses ainda não são bem governados em comparação aos domínios tradicionais (terra, mar e ar). A falta de fronteiras naturais pode dificultar a sua reconciliação com os quadros jurídicos internacionais existentes, e o desenvolvimento tecnológico é rápido e impulsionado pelo setor privado, o que dificulta o acompanhamento das instituições de governança.
- 10) **O que é fisicamente possível torna-se provável** – A história tem demonstrado que muitas tecnologias, as quais apresentam questionamentos morais e éticos, cedo ou tarde, acabarão por ser desenvolvidas e usadas como arma de guerra. A possibilidade de aplicação do conceito de “securitização” – que descreve como um ator de segurança invoca o princípio da necessidade, como forma de contornar restrições legais ou morais – poderá conduzir o desenvolvimento de novas tecnologias que extrapolem o que seria considerado aceitável pela sociedade em condições normais.

Além das tendências listadas anteriormente, Fridbertsson (2022), em seu relatório sobre o futuro da guerra para a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), apontou outras tendências relevantes na construção de possíveis cenários para a guerra do futuro.

- **Urbanização** – A área urbana se tornará um dos principais campos de batalha de guerras e conflitos. Mais da metade dos conflitos armados violentos do mundo ocorrem nas cidades, afetando milhões de pessoas. A instabilidade contínua nos flancos sul e sudeste da OTAN e a tendência à urbanização tornam provável que o ambiente urbano seja um fator relevante em muitos conflitos futuros, envolvendo as forças de segurança (MICHEL-KLEISBAUER, 2020).
- **Mudanças climáticas** – Este evento é um risco crescente para a segurança internacional e da organização. Os seus efeitos têm impacto tanto no ambiente estratégico como nas missões e operações no terreno (Christopher, 2014). Condições climáticas

extremas e variáveis, temperaturas mais altas, secas, inundações, incêndios florestais, tempestades, aumento do nível do mar, degradação do solo e oceanos acidificantes ameaçam infraestrutura, saúde, água e segurança alimentar (COATS, 2019). Por fim, o papel e a contribuição dos militares; das operações para as mudanças climáticas; das questões sobre as emissões de carbono militares e os esforços militares para reduzir sua pegada de carbono vêm à tona.

- **Crescimento populacional** – O crescimento populacional, ainda que de forma decrescente, junto às mudanças climáticas terão grande influência no aumento da competição pelos recursos naturais, o que pode ocasionar conflitos violentos e movimentos migratórios descontrolados.
- **O controle da informação como eixo central** – Os conflitos evoluirão, cada vez mais, em torno do controle de informações e incluirão operações de informações cibernéticas para combater as narrativas do adversário. Os ataques de *ransomware* e *malware* estão aumentando de forma exponencial, ano a ano, e têm se espalhado globalmente. A espionagem e a sabotagem cibernéticas terão um lugar mais proeminente na agenda, exigindo o fortalecimento das defesas cibernéticas, métodos de detecção de intrusão cibernética, bem como redes resilientes e redundantes (COHEN *et al.*, 2020), uma vez que, a crescente interconectividade que o 5G permite com a combinação de vários serviços, cobre todo o espectro de frequências por meio de uma tecnologia única e unificada.
- **Operações em vários domínios** – Para ter sucesso em conflitos futuros, as forças militares precisam ser capazes de operar em vários domínios, particularmente, em ambientes operacionais contestados. Muitos autores consideram que as futuras capacidades militares serão em grande parte: inteligentes (autonomia, inteligência humanística, análise do conhecimento); distribuídas (computação de borda⁴, sensoriamento ubíquo, produção descentralizada, C&T democratizada); digitais (gêmeos e realidades digitais), e interligadas (comunicações confiáveis, sistemas sinérgicos).
- **A geografia** – Particularmente, a distância geográfica de potenciais oponentes, se tornarão menos relevante, devido ao já comentado progresso tecnológico na esfera cibernética e no espaço. Além de diminuir a importância da geografia nos futuros conflitos, as novas capacidades tecnológicas adicionam novas fronteiras críticas de segurança.

Cohen *et al.* (2020) indicam outra gama de tendências de peso que devem ser consideradas na construção de cenários prospectivos e reflexões sobre o futuro da guerra⁵.

4 A computação de borda é um modelo de computação distribuída que aproxima os aplicativos corporativos das fontes de dados, como dispositivos de IoT ou servidores de borda local.

5 Na apresentação das tendências referentes a este estudo, evito repetir algumas tendências que já foram anteriormente apresentadas, exceto se sua descrição trouxer novas informações ao evento. O intuito de se ter uma listagem com diferentes eventos tendenciais, e assim evitar a repetição de algumas tendências.

Os autores dividiram as tendências em grandes áreas de conhecimento, a saber: *Tendências geopolíticas; militares; espacial e nuclear; cibernéticas; de contenções; econômicas globais e ambientais*. Vale ressaltar que tal estudo analisa as tendências sobre a ótica dos seus respectivos impactos no sistema de defesa estadunidense.

Das tendências agrupadas no **campo geopolítico**, se destacam:

- A polarização da sociedade americana, limitando a capacidade dos EUA de realizar as ações necessárias para agir efetivamente como uma superpotência global, desde a obtenção de recursos do orçamento de defesa até a resposta a crises internacionais de maneira coerente e unificada.
- A fragmentação europeia devido a um possível crescimento de governos populistas de direita e os efeitos mais persistentes da crise do euro; e a manutenção da instabilidade no Oriente Médio, assolado de forma constante pelo terrorismo jihadista islâmico, má governança, crises econômicas e tensões crescente entre Irã e Arábia Saudita e entre Irã e Israel.

Das **tendências militares** apresentadas pelos autores, destacam-se:

- Diminuição do tamanho da força convencional dos EUA, com a perda da superioridade tecnológica desfrutada durante as consequências imediatas da Guerra do Golfo Pérsico, ao mesmo tempo em que se verifica o aumento da modernização e profissionalização dos exércitos chinês e russo. No caso específico da China, o processo de modernização militar, provavelmente, continuará diminuído o *gap* qualitativo entre o Exército de Libertação Popular e os militares dos EUA. Além disso, considera-se que as potências de terceiro e segundo nível – como Irã e Coreia do Norte intensificarão suas assimetrias, por meio, também, de ataques cibernéticos.
- Considerando uma falha nos esforços de negociação sobre a proliferação de armas nucleares, espera-se que o desenvolvimento nuclear iraniano e norte-coreano estimule uma maior proliferação nuclear regional, com guerras preventivas e, até mesmo, uma guerra nuclear limitada. Ao mesmo tempo, os regimes de controle de armas nucleares parecem estar desgastados, aumentando as chances de que a Rússia – e, em menor grau, a China – possam empregar armas nucleares táticas no futuro.

Sobre a **contenção das guerras** no futuro, o autor citado considera que uma série de fatores – como lei internacional, opinião pública, cobertura da mídia, capacidades tecnológicas, preferências de parceiros e imperativos operacionais – podem moldar, consideravelmente, a contenção que os combatentes exercerão em conflito, e muitas dessas variáveis pesarão, cada vez mais, sobre como as grandes potências ocidentais que atuarão em guerras, em 2030. À medida que os *smartphones* e as redes sociais crescem em importância e uso nas democracias ocidentais, os agentes de segurança terão mais dificuldade em controlar

as imagens repassadas à sociedade, e da narrativa em torno dos conflitos. E este é um excelente contexto para o crescimento de ações de contrainformação. Em consonância ao crescimento exponencial de disseminação de imagens e narrativas sobre os conflitos, intensifica-se a criticidade da opinião doméstica nas democracias ocidentais sobre as baixas civis, especialmente em guerras de escolha percebidas. Espera-se, também, uma intensificação da estratégia de *lawfare*, ou “a estratégia de usar (ou abusar) da lei como substituto dos meios militares tradicionais para atingir um objetivo operacional”.

No contexto futuro da **economia global** deve-se considerar um crescimento lento das potências ocidentais (EUA e seus aliados) à medida que o continente asiático, fundamentalmente a China cresce, representando, portanto, uma parcela menor do PIB global. Como resultado, as potências ocidentais estarão menos aptas a manter suas vantagens militares quantitativas e qualitativas. Com menos linhas de produção aquecidas e menos tipos de aeronaves e outros equipamentos importantes sendo produzidos, esses países terão menos opções para os principais sistemas de armas e uma capacidade reduzida para aumentar a produção, que pode ser necessária para um grande conflito. Finalmente, o poder das sanções econômicas poderá diminuir caso outras grandes economias desenvolverem meios alternativos de pagamentos internacionais em reação ao uso excessivo, caso a coordenação entre aliados se tornar mais difícil e se a China for mais aberta do que é agora.

As **mudanças climáticas** poderão impactar as guerras do futuro se as tendências de escassez de água potável, inclusive em locais já propensos à instabilidade e violência estatal, particularmente no Oriente Médio, África Subsaariana e partes da Ásia se confirmarem. Além do mais, o derretimento das calotas polares polar tornará o Ártico mais navegável e, provavelmente, aumentarão as chances de um conflito generalizado na área entre grandes potências rivais – Estados Unidos, Rússia e China. Ao mesmo tempo, o aumento do nível do mar poderá causar desafios humanitários e mudará a geografia em regiões geopoliticamente sensíveis, como o Mar da China Meridional, afetando as reivindicações de soberania chinesas. Eventos climáticos extremos não apenas aumentarão a demanda por missões de socorro em desastres, mas, também, afetarão as bases militares de baixa altitude.

14.4.1 MUDANÇAS TECNOLÓGICAS E ADEQUAÇÃO DA DOCTRINA MILITAR

14.4.1.1 *Novas Tecnologias*

Ainda que comentada de forma superficial na seção anterior, o desenvolvimento e o uso de novas tecnologias terão um peso considerável nos futuros e distintos teatros de operações. Por isso, vale a pena detalhar sobre as tecnologias que já estão sendo utilizadas ou testadas em conflitos, bem como aquelas que estão em fase de desenvolvimento.

Kosal (2016) argumenta: à medida que as novas tecnologias surgem, em um ritmo aparentemente sem precedentes em todo o mundo, a comunicação dessas novas descobertas está ocorrendo de forma muito acelerada, o que significa que a propriedade exclusiva de uma nova tecnologia não é mais uma posição suficiente. No mundo de hoje, o reconhecimento das aplicações potenciais de uma tecnologia e um senso de propósito em explorá-la são muito mais importantes do que simplesmente ter acesso a ela. Atualmente, as áreas de C&T (Ciência e Tecnologia) que mais contribuem para o desenvolvimento de novas armas, incluem a robótica; sistemas autônomos não tripulados; inteligência artificial; biotecnologia, incluindo biologia sintética e de sistemas; as neurociências cognitivas; nanotecnologia, incluindo metamateriais⁶; manufatura aditiva (também conhecida como impressão 3D); e a interseção de cada um com tecnologias de informação e computação.

Além disso, a sinergia entre a biotecnologia e outras tecnologias emergentes, como a manufatura aditiva e as neurociências cognitivas, não apenas sugere um tremendo potencial para o avanço da tecnologia para aplicações militares, mas, também, levantam novas preocupações às formas de avaliação e abordagem das tecnologias emergentes e disruptivas. Na sociedade do conhecimento e da informação rápida, o poder militar tecnologicamente mais avançado não garante mais a segurança nacional. A globalização e a revolução da *internet* permitiram uma maior visibilidade da disponibilidade e do potencial da ciência e tecnologia. Como já comentado, a ciência continuará a permitir que novos desenvolvimentos tecnológicos se tornem acessíveis a um número maior de nações e ao alcance de atores não estatais: a capacidade tecnológica já não é um domínio de poucos.

Compreender os paradigmas em mudança e as implicações para a guerra moderna começa com a consciência dos fatores que impulsionam e moldam as capacidades, tais como a ciência embarcada, os desafios da política externa, a natureza mutável do progresso tecnológico e a natureza mutável do conflito, bem como a relação entre ciência e segurança nacional e internacional. A importância de unir o domínio técnico e humano está aumentando e os desafios têm sido fundamentalmente de caráter organizacional (KOSAL, 2016).

Durante as próximas duas décadas, as tecnologias em fase de desenvolvimento e as emergentes poderão mudar e, potencialmente, revolucionar o campo de batalha em quatro grandes áreas, detalhadas a seguir (NIC, 2021b):

Conectividade:

São as maneiras pelas quais os combatentes detectam e localizam seus adversários, se comunicam entre si e direcionam as operações. O futuro da guerra, provavelmente, se concentrará menos no poder de fogo e mais no poder da informação, e na maneira como

6 Metamateriais – São materiais artificiais modificados de tal modo que adquiram propriedades desejadas que não existem de forma natural.

ela conecta as forças militares por meio dos conceitos de comando, controle, comunicações, computadores, inteligência, vigilância e reconhecimento (C4ISR). Cada vez mais, a vantagem estará com o lado que conseguir coletar as informações mais estratégicas, analisá-las com precisão e rapidez e, em seguida, disseminar, rapidamente, e com segurança as informações e instruções associadas às forças.

Letalidade

Uma vez que as forças de um adversário são localizadas por diversas tecnologias de vigilância, armas cada vez mais avançadas poderão ser usadas para atingi-los. Uma das tendências mais significativas e contínuas no armamento é a crescente combinação de alta velocidade, longo alcance, potencial de destruição e precisão. A precisão será aprimorada, ainda mais, pela integração de imagens fornecidas por satélite e informações de posicionamento, tempo e navegação na maioria dos sistemas de armas. Esses avanços, provavelmente, melhorarão os sistemas capazes de atingir todos os continentes, bem como armas mais táticas, como foguetes guiados, projéteis de artilharia e morteiros.

Autonomia

Os sistemas autônomos e a inteligência artificial (IA), provavelmente, desempenharão importantes funções no futuro da guerra devido à sua ampla aplicabilidade em distintas ações. Os sistemas autônomos não são novos, mas são tecnologias capacitadoras, permitindo que as plataformas existentes operem em níveis decrescentes de interação humana, por longos períodos e em ambientes cada vez mais mortais.

A guerra do futuro contará com Veículos Não Tripulados (VNTs) com mais funções, bem como a implantação de uma série deles como veículos terrestres até plataformas marítimas de superfície e subsuperfície. Esses veículos serão ideais para atividades rotineiras e repetitivas – como missões de reabastecimento para plataformas tripuladas – e para realizar missões perigosas, como reconhecimento de *bunkers* e pontos fortes inimigos, colocação ou limpeza de minas terrestres e marítimas ou busca de submarinos. À medida que a tecnologia autônoma avança, alguns países e forças terão a opção de substituir os combatentes em determinados processos de tomada de decisão. Apesar dos desafios éticos e legais associados ao seu uso, é possível que em um futuro próximo, os teatros de operações contem com armas letais autônomas tomando suas próprias decisões de direcionamento e engajamento. Com o crescente uso dos VNTs, espera-se um crescimento dos ataques de pequenos enxames de drones (*swarming*). Ressalta-se, no entanto, que o poder deste tipo de ataque é maior do que (pensamos) s. Os drones podem se comunicar uns com os outros e ajustar suas táticas e alvos conforme as circunstâncias mudam.

Apoio às tropas

As formas que os militares fornecem e apoiam suas forças destacadas terão um forte apoio das novas tecnologias, tais como a robótica, manufatura aditiva, biotecnologia e tecnologias para conservação de energia. Além do combate, os veículos não tripulados poderão ser usados para apoio logístico, simplificando o fornecimento de suprimentos entre as bases da retaguarda e as forças desdobradas no campo. A impressão 3D e os novos materiais, incluindo metais avançados ou cerâmicas poderão revolucionar a logística militar ao produzir suprimentos, peças e, talvez, equipamentos de forma barata, rápida e onde forem necessários. Os produtos de base biotecnológica deverão melhorar a capacidade dos soldados em sua sobrevivência no campo de batalha. Os soldados irão usar dispositivos médicos dentro de seus corpos para monitorar seu estado físico e, à medida que o campo progredir, usar dispositivos para diagnosticar problemas de saúde ou lesões e injetar medicamentos – mesmo em combate. As novas tecnologias para conservação de energia – como pequenos reatores nucleares ou armazenamento de energia elétrica de alta densidade – poderão ter um efeito igualmente transformador na logística e nos sistemas de armas, reduzindo a quantidade de combustível necessária para operar instalações e equipamentos implantados ou servindo como fonte de energia para futuras armas de energia dirigida.

14.4.1.2 Novas doutrinas

As formas pelas quais as novas armas e tecnologias serão empregadas no campo de batalha serão tão importantes quanto o uso das próprias, particularmente para determinar se os avanços militares são versões revolucionárias ou uma mera evolução da arte militar tradicional. Assim, as forças armadas em todo o mundo estão trabalhando para desenvolver uma doutrina de como essas novas ferramentas de guerra serão empregadas. Existem, pelo menos, quatro visões discretas, mas não mutuamente exclusivas, de como os atores podem empregar novas armas e técnicas nos próximos anos (NIC, 2021b):

- **Ofensiva rápida** – armas hipersônicas, possivelmente em combinação com mísseis convencionais mais numerosos e avançados, que poderão atingir a infraestrutura militar e civil de um oponente quase simultaneamente antes que os defensores possam montar qualquer tipo de resposta. Por causa do alcance e precisão de tais armas, o atacante provavelmente não teria que posicionar, amplamente, as forças de forma prévia, limitando os sinais de alerta para o oponente.
- **Zona de Defesa** – enquanto algumas novas tecnologias parecem favorecer a ofensiva, outras novas tecnologias podem fornecer mais auxílio às estratégias de defesa, particularmente para pequenos estados. No entanto, se o objetivo é manter a consciência situacional e defender o espaço aéreo, as reivindicações marítimas ou

o território nacional de uma nação – muitos sistemas não tripulados pequenos e baratos podem ser igualmente eficazes.

- **Guerra Distribuída** – a proliferação de armas letais de alta velocidade e alta precisão colocará em questão a capacidade de sobrevivência de determinadas plataformas e sistemas de armas de alto valor e difíceis de serem substituídas de forma rápida. Uma estratégia potencial de mitigação poderia ser o desenvolvimento e implementação de forças e operações distribuídas. A combinação de geolocalização, reconhecimento de campo de batalha de alta fidelidade, comunicações instantâneas e armas de combate significa que os militares não precisarão mais reunir forças, consideradas necessárias para atingir seus objetivos, no tempo e no espaço. No entanto, existe sempre o risco de que, caso alguns facilitadores críticos, particularmente as comunicações, forem destruídos ou interrompidos por ação hostil, então, o sistema geral de combate militar poderá passar de uma rede coesa e interligada para um mosaico desconectado e quebrado, incapaz de conduzir operações de combate eficazes.
- **Guerra Híbrida e Não Cinética** – como já comentado anteriormente, os Estados, provavelmente, competirão cada vez mais na “zona cinzenta” usando, entre outras coisas, *proxies* não oficiais ou plausivelmente negáveis, incluindo empresas militares privadas (PMCs). Embora o uso de *proxies* não seja um fenômeno inteiramente novo, o ambiente cada vez mais hiper conectado está mudando algumas das ferramentas e técnicas. Além das operações de combate reais realizadas por procuração ou forças negadas, esse tipo de conflito incluirá um espectro de ações não cinéticas que poderão ser realizadas independentemente ou em apoio a um componente militar convencional, como ataques a cabos de fibra óptica submarinos, operações cibernéticas, interferência e falsificação de GPS e operações de informações.

As tendências apresentadas nesta seção devem fazer parte de um contexto mais amplo e interconectado sobre os possíveis destinos das guerras. Identificar tais tendências é o primeiro passo para a elaboração de futuros possíveis sobre as guerras, mas não é suficiente. Tais tendências devem ser incorporadas e inter-relacionadas a outros eventos, notadamente de caráter mais incertos ou disruptivos. As relações de causa e efeito entre os eventos tendenciais, incertos e disruptivos, além dos pré-determinados, geram cenários prospectivos que, em tese, permitem aos tomadores de decisão e planejadores desenvolverem ações e estratégias mais “robustas”. Na próxima seção serão apresentados alguns cenários que incluem várias das tendências aqui apresentadas.

Cenários Prospectivos

Para uma melhor compreensão e debate sobre o futuro das guerras é importante estabelecer cenários prospectivos, os quais inter-relacionam as tendências apresentadas até aqui de forma isolada. Neste artigo, serão apresentados alguns cenários para os próximos 20 anos e os possíveis conflitos estimados em cada um deles.

14.5 CENÁRIOS GLOBAIS ATÉ 2040

O relatório *Global Trends: a more contested world* (NIC, 2021^a) apresenta cinco possíveis cenários geopolíticos para o ano de 2040.

No cenário **Renascimento das Democracias** (*Renaissance of Democracies*) o mundo está no meio de um ressurgimento de democracias abertas lideradas pelos Estados Unidos e seus aliados. Os rápidos avanços tecnológicos promovidos por parcerias público-privadas nos Estados Unidos e, em outras sociedades democráticas, estão transformando a economia global, aumentando a renda e melhorando a qualidade de vida de milhões de pessoas em todo o mundo. A maré crescente do desenvolvimento econômico e das conquistas tecnológicas permite respostas aos desafios globais, facilita as divisões sociais e renova a confiança pública nas instituições democráticas. Em contraste, anos de crescentes controles e monitoramentos sociais na China e na Rússia sufocaram a inovação, à medida que cientistas e empreendedores de ponta buscavam asilo nos Estados Unidos e na Europa. Neste cenário, os regimes autocráticos tentaram, mas não conseguiram, resistir à crescente força dos aliados democráticos. A Rússia ameaçou intervir em nome de minorias étnicas russas em vários estados pós-soviéticos não pertencentes à Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) – um movimento amplamente visto como uma última tentativa desesperada de Moscou de desviar a atenção de seus problemas domésticos. A China tomou medidas ameaçadoras no Mar da China Meridional. Ambos investiram em sistemas de armas assimétricos e tecnologias de desinformação para combater as vantagens dos EUA, evitando os custos da violência direta.

No cenário **Um Mundo à Deriva** (*A World Adrift*) o sistema internacional está sem direção, caótico e volátil, pois as regras e instituições internacionais são amplamente ignoradas por grandes potências como a China, atores regionais e atores não estatais. Os países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) são atormentados por um crescimento econômico mais lento, divisões sociais cada vez maiores e paralisa política. A China está aproveitando os problemas do Ocidente para expandir sua influência internacional, especialmente na Ásia, mas carece de vontade e poder militar para assumir a liderança global, deixando muitos desafios globais, como mudanças climáticas e instabilidade nos países em desenvolvimento, em grande parte sem solução.

Os Estados Unidos tentaram preservar os laços com os aliados restantes em sua região, mas o Japão e a Coreia do Sul buscaram programas de modernização militar cada vez mais independentes e até mesmo seus próprios programas de armas nucleares, em parte, por preocupação com a confiabilidade do guarda-chuva de segurança dos EUA contra a China e Coreia do Norte. Em 2035, a posição da China na Ásia tornar-se-á inatacável, especialmente depois de ter compelido com sucesso o governo de Taiwan a vir à mesa para negociações

sobre unificação. O triunfo do poder coercitivo econômico e militar da China foi um ponto de virada para a região, sinalizando a capacidade de Pequim em intimidar um parceiro próximo dos EUA e forçando os vizinhos da China a temerem que o Exército de Libertação do Povo Chinês voltasse seu foco para acertar outras pontuações regionais. Nenhum outro Estado se colocou em posição de desafiar a ascensão da China na região. A Rússia se alinhou com a China, mas tornou-se um parceiro menor, a cada ano que passava. Embora a Índia tenha se beneficiado do crescimento na Ásia, pode levar anos para conseguir enfrentar, muito menos conter, seu vizinho mais poderoso.

Uma competição negociada é apresentada no cenário **Competitive Coexistence**, no qual os Estados Unidos e a China priorizaram o crescimento econômico e restauraram uma relação comercial robusta, mas essa interdependência econômica existe ao lado da competição por influência política, modelos de governança, domínio tecnológico e vantagem estratégica. O risco de uma grande guerra é baixo – e a cooperação internacional e a inovação tecnológica tornam os problemas globais administráveis no curto prazo para as economias avançadas, mas os desafios climáticos de longo prazo permanecem. Em relação aos conflitos, os Estados Unidos, a China e os estados aliados pertencentes a seus respectivos campos intervieram para evitar que pequenos conflitos aumentassem a ponto de ameaçar o progresso e a estabilidade econômica global. No entanto, a competição geopolítica, como no Mar da China Meridional, continuou sendo uma ameaça persistente às relações econômicas e muitos conflitos internos em países pobres se agravaram com pouco esforço internacional para intervir.

No cenário **Silos Separados** (*Separate Silos*) o mundo está fragmentado em vários blocos econômicos e de segurança de tamanho e força variados, centrados nos Estados Unidos, China, União Europeia (EU), Rússia e algumas potências regionais – focados em autosuficiência, resiliência e defesa. A informação flui em enclaves cibernéticos separados, as cadeias de suprimentos são reorientadas e o comércio internacional é interrompido. Os países em desenvolvimento vulneráveis são pegos no meio com alguns à beira de se tornarem Estados falidos. Os problemas globais, principalmente as mudanças climáticas, são abordados pontualmente, se for o caso. Focados na segurança interna, os maiores exércitos do mundo evitam conflitos armados diretos. Estados ameaçados por vizinhos poderosos buscam vínculos de segurança com outras potências para sua própria proteção ou aceleram seus próprios programas de desenvolvimento de armas nucleares, como o último garantidor de sua segurança. Blocos rivais competem pelo controle de recursos escassos (como o Ártico e o espaço), levando a guerras menores ou outros meios de desviar a atenção de problemas domésticos e angariar apoio público contra inimigos estrangeiros. Aumento da instabilidade nos países pobres, com um baixo interesse das grandes potências ou das Nações Unidas em intervir para ajudar a restaurar a ordem, os conflitos tornaram-se endêmicos, agravando outros problemas.

As questões ambientais são ressaltadas no cenário **Tragédia e Mobilização** (*Tragedy and Mobilization*), no qual uma coalizão global, liderada pela União Europeia (UE) e China, trabalhando com organizações não-governamentais (ONGs) e instituições multilaterais revitalizadas está implementando mudanças de longo alcance destinadas a enfrentar as mudanças climáticas, o esgotamento de recursos e a pobreza, após uma catástrofe alimentar global causada por eventos climáticos e degradação ambiental. Os países mais ricos mudam para ajudar aos mais pobres a gerenciar a crise e depois fazer a transição para economias de baixo carbono, por meio de amplos programas de apoio e transferências de tecnologias avançadas de energia, reconhecendo a rapidez com que esses desafios globais se espalham pelas fronteiras. Neste cenário, os extremistas recorreram a ataques cibernéticos e terrorismo para chamar a atenção para suas causas. Estados com interesses energéticos poderosos, como Irã, Rússia e alguns estados árabes do Golfo, enfrentaram movimentos políticos disruptivos que levaram a um período prolongado de conflito político e social.

14.6 CENÁRIOS GLOBAIS ATÉ 2030

Estudo realizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o Centro de Estudos Estratégicos do Exército (CEEEx) construiu quatro cenários mundiais com enfoque em geopolítica e economia global (SENAI, 2020):

No cenário **Sociedades Muradas** – a economia mundial passou por um processo de recuperação muito lento. Com a demora na reabilitação de suas economias, China e Estados Unidos diminuíram a intensidade de suas disputas pela hegemonia geopolítica. Enquanto isso, a União Europeia conseguiu, minimamente, curar as fraturas ocorridas nas discussões sobre a estratégia de ajuda e recuperação econômica entre “norte-sul”, agravadas pelo difícil equilíbrio com os programas já estabelecidos (ex. European Green Deal). Além da retração econômica mundial, principalmente nos primeiros anos pós-pandemia, verificou-se o fortalecimento de governos de caráter mais “protecionista”, um recuo do processo de globalização e uma diminuição do peso dos organismos internacionais na política internacional. O crescimento de governos mais “protecionistas” foi potencializado pelos grandes questionamentos sobre a estrutura do comércio mundial, com uma forte dependência da China como “fábrica do mundo”. Neste contexto, houve diminuição da importância das Cadeias Globais de Valor, sendo substituídas parcialmente por cadeias regionais. Estes questionamentos, potencializados pelo forte papel das mídias sociais, favoreceu que as políticas protecionistas e as guerras comerciais florescessem com mais frequência, trazendo grande instabilidade ao comércio e ao crescimento mundial. A multipolaridade das forças geopolíticas e o crescimento de políticas protecionistas geraram aumento nas

tensões entre as novas e antigas grandes potências. Contudo, a nova ordem mundial, ainda, experimenta algumas alianças estratégicas temporais, seguindo interesses geopolíticos específicos para cada grande bloco ou país.

No cenário **Para Além da Muralha**, a China foi a principal grande potência que conseguiu se recuperar de forma rápida e eficaz dos períodos de recessão. Os Estados Unidos perderam uma parte de seu poder e influência geopolítica, enquanto a União Europeia, além das dificuldades de recuperação econômica, demorou a reagrupar seus Estados membros, depois de diversos momentos de tensão interna e acusações recíprocas. Neste contexto de mudança da ordem geopolítica e econômica, o mundo viu a consolidação da China como principal incentivador do comércio internacional e a manutenção de uma ordem multipolar tensionada. Apesar da existência de governos de cunho “protecionista” e da pressão de algumas sociedades, notadamente ocidentais, pela redução do fluxo de pessoas e de determinados bens de consumo, o processo de globalização foi considerado como a forma mais rápida da recuperação da economia mundial. A tensão gerada pela multipolaridade das forças geopolíticas é atenuada pela manutenção do processo de globalização econômica, a qual se mantém firme, apesar das insatisfações e dos protestos relacionados às desigualdades geradas, e em que pese a geração de políticas para a redução dessas. Após anos de desconfiança mútua, China e Rússia conseguem fortalecer um diálogo efetivo, com potencial para construir um ambiente de estabilidade favorável à construção de parcerias econômicas e geopolíticas significativas. A Rússia continuou buscando seu protagonismo por meio da manutenção de sua área de influência junto aos países da Ex-URSS (União das Repúblicas Socialistas Soviéticas), e da constante relação de tensão com a OTAN. Ressalta-se que seu papel de influenciador, em conflitos e tensões entre as potências ocidentais e países do Oriente Médio, contribuiu para um novo equilíbrio geopolítico.

Uma possível bipolaridade ascendente é retratada no cenário **Uma Nova Guerra Fria**. Neste panorama, China e Estados Unidos aumentaram a intensidade de suas disputas pela hegemonia geopolítica, gerando o recrudescimento da bipolaridade. As duas grandes potências vivem uma combinação instável de cooperação e conflito, em um confronto efetivo por mercados e áreas de influência. Uma disputa entre as potencialidades de atrativos acordos comerciais com os dois polos, particularmente com a China, versus a segurança (militar) oferecida, principalmente, pelos EUA, dividiram o mundo, uma vez mais, em dois blocos. As pressões pelas áreas de influência entre as potências, tanto do ponto de vista comercial quanto militar, o fracasso do modelo “ocidental” de democracia participativa e representativa, a descrença das populações com os partidos “tradicionais” e as desigualdades geradas pelo processo de globalização formaram um “caldo” altamente explosivo, que trouxe sérios problemas econômicos e políticos mantendo as relações entre países, regiões e áreas de “influência” altamente tensionadas. Neste cenário, a União Europeia

não conseguiu curar as fraturas ocorridas nas discussões sobre a estratégia de ajuda e recuperação econômica entre “norte-sul”, o que permitiu o crescimento de governos populistas com forte orientação isolacionista. Este ambiente, altamente instável, tanto do ponto de vista geopolítico como comercial gerou um recuo no processo de globalização e uma diminuição da importância dos organismos internacionais. O crescimento de governos mais “protecionistas” foi impulsionado pelos fortes questionamentos sobre a estrutura do comércio mundial, com uma forte dependência da China como “fábrica do mundo” – fator que foi usado na intensificação da guerra comercial entre as duas grandes potências (USA e China). Tal contexto provocou uma forte diminuição da importância das Cadeias Globais de Valor, sendo boa parte delas substituídas por cadeias regionais.

O fortalecimento do processo de globalização econômica em um ambiente de bipolaridade ascendente é o que caracteriza o cenário **Comércio Direcionado**. Neste contexto, o processo de globalização ficou mais restrito, mesmo com um pequeno aumento no estabelecimento de novos acordos intra e Inter blocos regionais, com o intuito de mitigar os danos das economias mundiais. Apesar da tentativa de manter e fortalecer o comércio internacional, China e Estados Unidos aumentam a intensidade de suas disputas pela hegemonia geopolítica gerando o recrudescimento da bipolaridade. As duas grandes potências vivem uma combinação instável de cooperação e conflito, em um confronto efetivo por mercados e áreas de influência. Há uma combinação de forte instabilidade dos dois países pela manutenção e busca de novos mercados, além das áreas de influência militar.

O confronto entre os interesses das potências que buscam a hegemonia e a influência de algumas forças políticas vinculadas a grupos terroristas fundamentalistas tem gerado uma sensação de crescimento da instabilidade, com propensão ao conflito. A influência da potência hegemônica em sua área de influência não foi suficiente para controlar a difusão de tecnologias e conhecimentos bélicos entre atores não estatais, que cresceu devido ao aumento dos fluxos comerciais. Com isso, houve um aumento, ainda que pequeno, da possibilidade de eclosão de guerras e missões de paz por procuração e da manutenção de uso das armas NRBQ (Nuclear, Radiológica, Biológica e Química) por grupos terroristas ou países incentivadores do terrorismo. Os ataques cibernéticos – originados pelos interesses econômicos das grandes empresas transnacionais em um ambiente de maior concorrência comercial, mas limitado aos interesses da nação hegemônica – tiveram uma abrangência limitada. Nessa nova estratégia utilizada nos conflitos, prevaleceu a capacidade operacional e a negação do espaço cibernético por nações, grupos de diversos matizes e, até mesmo, empresas.

14.7 ANÁLISE E SUGESTÕES DE AÇÕES

Diante do exposto anteriormente, caso as tendências, de fato, se confirmem, pode-se imaginar que as guerras do futuro serão, do ponto de vista tecnológico, robotizadas, simultâneas, distribuídas e altamente letais, com o emprego de novas doutrinas no teatro de operações. Contudo, as tendências aqui apresentadas podem se desenvolver juntamente com diversos eventos de comportamento incerto. E isso pode gerar vários possíveis cenários futuros com eventos que impactam, de forma distinta, as tendências apresentadas, principalmente as tecnológicas. Diante deste fato, pensar em planos para o futuro das guerras significa estabelecer linhas de ações estratégicas que vão desde “estratégias robustas”, isto é, aquelas que podem ser desenvolvidas em cada cenário considerado, até estratégias mais específicas para cada um dos cenários considerados.

Independente dos possíveis cenários considerados, a intensificação das estratégias de fortalecimento de P, D&I para a indústria de defesa nacional não só é ratificada, como deveria se tornar prioritária. Contudo, tais ações de melhoria devem vir conjugadas à implementação de programas de apoio à difusão tecnológica para as empresas que fazem parte da Base Industrial de Defesa. Ressalta-se que os programas de difusão tecnológica permitem, em tese, a modernização contínua dessas empresas, admitindo a infraestrutura tecnológica básica para a produção das novas tecnologias de guerra, as quais poderão ser de uso dual. Programas de capacitação de pessoal no uso das novas tecnologias – com atuação nas possíveis novas doutrinas, torna-se fundamental para evitar a subutilização ou má utilização dessas novas tecnologias de combate.

De um ponto de vista mais tático-operacional, é fundamental que as organizações, instituições e empresas ligadas à defesa nacional desenvolvam cenários prospectivos, que pautem o estabelecimento de estratégias nacionais de defesa, além do uso mais intenso dos sistemas de inteligência para o monitoramento da evolução e comportamento dos eventos que compõem estes ambientes. Desenvolver cenários prospectivos e monitorá-los de forma sistemática, permite, não apenas, diminuir os graus de incerteza no tocante ao desenvolvimento de estratégias de defesa mais assertivas, mas considerar o impacto dos eventos externos ao teatro de operações (ex. economia global, geopolítica, alterações climáticas) no desenvolvimento e uso das novas tecnologias e doutrinas de guerra. Estas ações permitirão que as forças de defesa aumentem sua resiliência, buscando estabelecer uma vantagem na coleta e análise de informações e decisões, preservando os sistemas de comando, controle e comunicação.

REFERÊNCIAS

CHRISTOPHER, W. **Climate change: Implication for Defence**. jun. 2014. Disponível em: www.gmaccc.org/gmaccc-publications/climate-change-implications-for-defence. Acesso em: 24 out. 2022.

COATS, D. R. **Statement for the record worldwide threat assessment of the US intelligence community**. jan. 2019. www.dni.gov/files/ODNI/documents/2019-ATA-SFR---SSCI.pdf. Acesso em: 20 out. 2022.

COHEN, R. S. *et al.* **The future of warfare in 2030: project overview and conclusions**. Santa Monica, 2020. Disponível em: www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR2800/RR2849z1/RAND_RR2849z1.pdf. Acesso em: 20 out. 2022.

FRIDBERTSSON, N. T. **The future of warfare: preliminary draft report**. Abril, 2022.

KASPERSEN, A.; EIDE, E. B.; JONES, P. S. **10 trends for the future of warfare**. nov. 2016. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2016/11/the-4th-industrial-revolution-and-international-security>. Acesso em: 24 out. 2022.

KOSAL, M. **Science, Technology, and the Future of Warfare**. fev. 2016. Disponível em: <https://mwi.usma.edu/science-technology-future-warfare>. Acesso em: 24 out. 2022.

MICHEL-KLEISBAUER, P. **Urban Warfare**. 2020. Disponível em: https://www.nato-pa.int/download-file?filename=/sites/default/files/2020-12/040%20STCTTTS%2020%20E%20rev%20%20fin%20-%20REPORT%20-%20URBAN%20WARFARE_0.pdf. Acesso em: 25 out. 2022.

NATIONAL INTELLIGENCE COUNCIL - NIC. **Global trends 2040: a more contested world**. mar. 2021a. Disponível em: https://www.dni.gov/files/ODNI/documents/assessments/GlobalTrends_2040.pdf. Acesso em: 25 out. 2022.

NATIONAL INTELLIGENCE COUNCIL - NIC. **The future of the battlefield**. abr. 2021b. Disponível em: <https://www.dni.gov/index.php/gt2040-home/gt2040-deeper-looks/future-of-the-battlefield>. Acesso em: 25 out. 2022.

SCHWARTZ, P. **The art of the long view: planning for the future in a uncertain world**. New York: Crown Business, 1996.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI. **Cenários com foco em geopolítica e economia: 2020 – 2030**. Brasília: SENAI/DN. 2020.



15 O BRASIL E AS GUERRAS DO FUTURO: COMO SE PREPARAR PARA O QUE NÃO SE PODE PREVER?

Eduardo Munhoz Svartman¹

E o futuro não é mais como era antigamente (Renato Russo)

The future of war: a history (Lawrence Freedman)

15.1 INTRODUÇÃO

As epígrafes que abrem este capítulo chamam a atenção para a incapacidade de se prever o futuro. O verso da conhecida canção da banda, Legião Urbana, expressa o desajuste entre o presente vivido e a expectativa passada de um determinado futuro. O título e a proposta do livro de Lawrence Freedman, um dos maiores especialistas em estratégia, tratam da longa série de obras que no último século tentaram definir, frequentemente sem sucesso, como seriam as guerras por vir. Apesar dos esforços de cientistas em identificar regularidades e construir modelos com vistas a prever eventos e comportamentos futuros, a incerteza desse destino permanece e as previsões dificilmente coincidem com o que de fato acontece. No entanto, os Estados necessitam planejar e direcionar recursos para lidar com enigmas existentes e mitigar o efeito de problemas vindouros, entre eles, a possibilidade da guerra ou de outras formas de emprego da força.

No campo dos assuntos concernentes à defesa nacional, o desafio de lidar com a impossibilidade de prever o futuro e a necessidade de organizar a alocação de recursos é particularmente dramática. Isso se dá em função de três fatores bastante complexos. O primeiro, é a volatilidade do sistema internacional – o grande número de atores estatais (193 países reconhecidos pela ONU) com poder e influência desigualmente distribuídos e com interesses distintos (quando não contraditórios), combinado com a infinidade de

1 Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e presidente da Associação Brasileira de Estudos de Defesa, biênio 2020-22.

atores não-estatais, fazem com que qualquer *ordem* ou *hegemonia* internacional seja sempre precária e, portanto, passível de mudança. O segundo fator diz respeito à inércia das instituições – a profissionalização das organizações militares, a partir do século XIX, e a criação dos ministérios da defesa, no século XX, permitiram a criação de organizações complexas capazes de coordenar a mobilização de recursos materiais, humanos e financeiros numa escala sem precedentes. Por outro lado, o custo para a introdução de novos sistemas de armas, novas formas de conduzir a guerra ou de planejá-la também se tornaram substantivamente mais elevados. Reformar organizações complexas demanda tempo e esforço e não há garantia de que o resultado seja aquilo que o País necessite, exemplo contundente é o caso da França no entreguerras. Por fim, o terceiro fator é o desencontro entre os ciclos políticos e econômicos e a duração dos processos de aquisição de sistemas de armas – os ciclos eleitorais tendem a ser de quatro ou cinco anos nas democracias modernas, ao passo que o desenvolvimento de um novo sistema de armas dificilmente é inferior a uma década, sendo que sua produção seriada e introdução podem demandar mais alguns anos. Conseqüentemente, corre-se o risco de quando venham a operar, esses sistemas estejam num ambiente bastante distinto daqueles para o qual foram concebidos. Os chamados *combat ships*, da Marinha dos Estados Unidos, são um exemplo desse descompasso: foram concebidos num contexto econômico favorável no qual predominava a expectativa de conflitos assimétricos, seu desenvolvimento e produção enfrentaram sucessivos cortes decorrentes da crise de 2009 e entraram em operação numa época de retomada da competição entre as grandes potências.

Não há fórmulas nem metodologias perfeitas que permitam eliminar a incerteza e a complexidade inerentes ao desafio de antecipar quais ou como podem ser as guerras do futuro. Entretanto, é possível **compreender** processos em curso, **avaliar** possibilidades e **adequar** meios e fins. Em outras palavras, os Estados podem formular uma grande estratégia² de maneira a orientar suas ações na busca de seus objetivos diante da incerteza. Argumenta-se aqui que, para o Brasil, o primeiro passo dessa grande estratégia deva ser o **fortalecimento institucional**. Instituições políticas fortes e resilientes têm maior capacidade de estabelecer consensos a respeito dos objetivos, percepções de ameaças e recursos destinados à política de defesa nacional. Instituições políticas robustas são, também, mais capacitadas para formular, gerir e supervisionar a política de defesa nacional, orientando tanto as Forças Armadas quanto seus fornecedores, particularmente a indústria de defesa.

2 O sentido aqui conferido à grande estratégia é derivado daquele proposto por Liddell Hart, no qual o preparo e o emprego das forças armadas são pensados não apenas de forma articulada com ferramentas políticas, diplomáticas, morais, financeiras e comerciais, mas, também, com vistas a se obter (ou manter) uma situação futura favorável e termos de segurança e prosperidade. A articulação de diferentes atores e instituições não é tarefa simples, tampouco o alinhamento de meios e fins para se alcançar o objetivo traçado, mas o custo de não ter uma grande estratégia tende a ser maior do que tê-la. Isto porque a tendência é que as políticas de defesa nacional, externa, econômica, entre outras, sejam formuladas e conduzidas de forma desconexa, o que favorece a descontinuidade, a dispersão de recursos e o risco de ações concorrentes ou contraditórias. A definição original do conceito de grande estratégia pode ser encontrada em: LIDDELL HART, Basil. **Strategy**. [S.l.]: Tannenber Publishing, 2014. p. 299.

Por fim, instituições sólidas têm mais condições de gerar e internalizar conhecimento e informação relevantes, duas *comodities* raras e necessárias para a tomada de decisões num setor marcado pela complexidade e pela incerteza como é o da defesa nacional.

É importante ter em mente que a guerra é um ato político, assim como a sua preparação – por isso a ênfase, aqui, no fortalecimento das instituições políticas como primeiro passo para se formular uma grande estratégia que permita ao Brasil garantir sua defesa diante das incertezas de um futuro que não se pode prever. O Brasil aderiu à prática de publicar seus documentos norteadores da defesa nacional e, desde a promulgação da Lei Complementar nº136 de 25/08/2010, submete estas informações ao Congresso Nacional a cada quatro anos, na primeira metade da sessão legislativa. Como será visto adiante, esses importantes documentos, apesar de serem um avanço institucional, padecem de fragilidades que não permitem serem descritos como uma grande estratégia. Nas próximas sessões deste capítulo, serão apresentadas algumas características do sistema internacional e dos conflitos contemporâneos, bem como as particularidades da inserção brasileira e vulnerabilidades que, em conjunto, devem ser levadas em conta no desenho de uma grande estratégia para o Brasil, a melhor solução para lidar com o imponderável das guerras do futuro. Com base nisto, são apresentadas recomendações para a formulação de uma grande estratégia consensuada e adequada para a política de defesa nacional do Brasil. É importante destacar que este texto não propõe um planejamento em si, mas um mapa para aperfeiçoar o que já temos e dar condições de desenvolver uma grande estratégia. Em janeiro de 2023, o Brasil iniciará um novo ciclo político, com a renovação do Executivo, da Câmara e de um terço do Senado. Trata-se, portanto, de momento bastante oportuno para a ampliar e aprofundar o debate qualificado sobre defesa nacional.

15.2 ALGUMAS TENDÊNCIAS A SER OBSERVADAS PELO BRASIL

O primeiro ponto a destacar aqui é a sucessão de mudanças na distribuição do poder global. Ao final da Guerra Fria, experimentou-se um período de unipolaridade no qual os Estados Unidos figuraram de forma ímpar como centro econômico, militar e político. Contudo, ao final da primeira década do século XXI, desenhou-se outro cenário bem mais complexo, de multipolarização econômica e política no qual Washington ainda retinha larga margem de superioridade militar. Conforme se avança agora, na terceira década do século, a China emerge como polo econômico e político com capacidades militares destinadas a negar ou dificultar o acesso da potência incumbente e seus aliados ao seu entorno regional. A complexa relação de interdependência e competição entre Estados Unidos e China tem grande relevância estratégica para o Brasil, tanto por afetar a estrutura do sistema internacional como um todo, quanto por se tratar de seus dois maiores parceiros econômicos.

Embora a China não se declare como potência desafiante e mantenha um discurso favorável a uma ordem multipolar, seu peso econômico alavanca a sua capacidade de influência política sobre outros países. Em decorrência disso, a apreciação dos Estados Unidos e de seus aliados mais próximos, como o Reino Unido, é de que a China e a Rússia (dado o poder militar da última) são “pares competidores”. A escalada da competição, reforçada por conflitos como a corrente guerra entre a Rússia e a Ucrânia, tende a estreitar as margens de manobra do Brasil na arena internacional e pode se desdobrar em tensões na América Latina, dada a crescente presença chinesa na tradicional área de influência dos Estados Unidos.

Outra tendência em curso que pode representar um desafio ao Brasil é a *securitização* de assuntos ligados à imigração, tráfico de drogas, saúde pública, meio ambiente e segurança alimentar. Trata-se, pois, de enquadrar problemas que antes eram da competência do Ministério da Saúde; bem como a segurança pública e o meio ambiente como sendo também concernentes ao Ministério da Defesa. Nos últimos anos, vários países passaram a descrever esses temas como ameaças existenciais, mobilizando recursos e capacidades militares para abordá-los.

No plano mais específico das guerras propriamente ditas, devemos destacar que, a despeito da tendência dos conflitos intraestatais serem mais numerosos que os interestatais, estes últimos seguem ocorrendo. Mais do que isso, as invasões no Afeganistão, no Iraque e, mais recentemente, na Ucrânia sugerem que as potências centrais seguem dispostas a se comportar como os antigos impérios do século passado. O impacto dos avanços na eletrônica e nas telecomunicações, no final do século XX, ensejaram uma série de reestruturações nas Forças Armadas dos Estados Unidos que foram emuladas, em diferentes graus, por seus aliados e depois por todos os países com recursos para tanto. De forma geral, essas reformas consistiam na introdução de sistemas de armas de maior alcance, precisão e letalidade coordenados por “sistemas de sistemas” com alto valor agregado tecnológico, frequentemente integrados em redes digitais, e na diminuição do número de tropas. Vários países da OTAN abandonaram o serviço militar obrigatório em favor de forças de voluntários profissionais. A razão é que os sofisticados sistemas demandam menos combatentes enquanto sua operação necessita de recursos humanos altamente especializados. A isto se junta que a diminuição do gasto com pessoal abre espaço para a aquisição desses sistemas de armas cada vez mais caros.

Outra característica importante de muitos conflitos contemporâneos é que eles ocorrem numa zona cinzenta, ligeiramente acima e abaixo do limiar da guerra. Ataques cibernéticos, campanhas de desestabilização, instrumentalização de clivagens sociais (linguísticas, religiosas, ideológicas etc.) e emprego de mercenários são meios de ação indireta não necessariamente novos, mas de emprego cada vez mais frequente. Nos processos de escalada

e desescalada nos quais estes recursos são utilizados, um dos alvos mais visados são as instituições políticas, a mais crítica das infraestruturas críticas. A digitalização e integração em redes da vida social, econômica e política favorecem o emprego de recursos de desinformação, manipulação, espionagem e sabotagem destinados a fragilizar as instituições, afetando a governabilidade, o comando e controle, e o fornecimento de bens e serviços essenciais. São ferramentas para se exercer coerção sem recorrer às armas cinéticas ou que otimizam o seu emprego. Afinal, toda Guerra impõe demandas orçamentárias, materiais e sobretudo de vidas, o que pressiona seriamente as instituições políticas.

15.3 O BRASIL DIANTE DAS MUDANÇAS PLURAIS EM CURSO

A construção de uma grande estratégia coerente e minimante consensuada entre os vários segmentos de uma sociedade envolve não apenas uma apreciação do cenário internacional, mas também da inserção do país neste ambiente. Assim, é possível descrever o Brasil como um País grande, populoso, rico e em paz com os seus vizinhos há mais de um século e com a Europa desde 1945. Sua Constituição está assentada na igualdade jurídica, na democracia e na busca do desenvolvimento, e afirma princípios de a autonomia dos povos, a solução pacífica dos conflitos e a integração da América Latina, os quais favorecem uma inserção internacional amparada em fóruns multilaterais e regras acordadas internacionalmente. Possui forças armadas, diplomacia e corpos técnicos altamente profissionalizados. Um sistema universitário em expansão, adensamento e internacionalização que forma recursos humanos e produz conhecimentos necessários ao desenvolvimento e à aquisição de capacidades para os setores público e privado. Além de ser um grande produtor de alimentos, matérias-primas e energia, possui, também, um parque industrial amplo e diversificado – e, ainda, o privilégio de estar numa região marcada por baixo índice de conflitos interestatais e relativamente distante das áreas de fricção da competição entre as grandes potências e de maior incidência de guerras.

Por outro lado, o Brasil possui fragilidades e vulnerabilidades que, dadas as características do sistema internacional e dos conflitos acima descritos, podem ser exploradas em ações contrárias aos seus interesses. Apesar de ser uma das maiores economias do mundo, o Brasil é um País bastante desigual e violento, cujo caminho para o desenvolvimento almejado na Constituição ainda não está consensuado – bem como não é o tipo de inserção internacional: se “aliado do Ocidente”, “líder regional”, “potência emergente do sul global” ou um “antiglobalista”. A despeito dos programas de modernização em curso, suas capacidades de defesa ainda são severamente limitadas e, por várias métricas, defasadas. Suas Forças Armadas são empregadas numa ampla gama de tarefas que se sobrepõem a outras agências e as afastam de sua missão principal, a defesa da pátria.

Para lidar com a incerteza do futuro, talvez uma das maiores fragilidades do Brasil esteja no baixo grau de consenso em torno do tipo de inserção internacional que o País pretende e quais os caminhos e prioridades no setor de defesa necessários a assegurar tal posição. Dois indicadores do baixo grau de consenso, quanto aos pilares de uma grande estratégia, são as oscilações quanto à integração regional e ao papel da indústria de defesa. Depois de décadas de investimentos no Mercosul e dos esforços de criar espaços de concertação política e securitária, na região, o Brasil, nos últimos anos, sistematicamente esvaziou essas organizações nas quais foi o principal promotor. Quanto à indústria de defesa, as diferenças de ênfase dadas à sua relevância nas edições dos documentos de defesa só não é mais aguda do que as sucessivas reduções das aquisições contratadas nos diferentes programas de aquisição das três Forças Armadas.

Esse baixo grau de consenso decorre de instituições políticas ainda pouco afeitas a um grau maior de transparência, coordenação e debate necessários à concertação de questões complexas que envolvem múltiplos atores e interesses. Isso favorece a formulação de políticas frequentemente *ad hoc* e paroquiais, as quais podem ser revertidas com relativa facilidade pelas flutuações no ambiente político e econômico doméstico ou por pressão externa.

Como aludido anteriormente, o Brasil publica regularmente os documentos norteadores da defesa nacional (Política Nacional de Defesa, Estratégia Nacional de Defesa e Livro Branco de Defesa Nacional). Seu conteúdo, entretanto, revela inconsistências na maneira com que o País concebe sua política de defesa nacional e conduz a articulação desta, com as políticas externas, de inteligência, industrial, científica e tecnológica, entre outras. Em parte, isso decorre do fato de a sua elaboração ser feita por um número reduzido de atores, ainda predominantemente militares. Apesar de serem imprescindíveis neste tipo de documento, as avaliações militares podem expressar mais as visões e interesses de cada Força singular do que uma estratégia geral. Isso é particularmente acentuado pela limitada capacidade de direção do Ministério da Defesa. Outro traço relevante dos documentos brasileiros é a ausência de prioridades e hierarquias claras entre os vários objetivos, ações e programas listados. O que enseja a competição por recursos no decorrer da execução e certa confusão entre fins e meios.

Esse problema não ocorre apenas no Brasil. O que se observa é que vários países procuram contornar o risco de paroquialismo com o balanceamento entre visões de diferentes setores governamentais (inteligência, relações exteriores, economia, ciência e tecnologia, telecomunicações), do Legislativo e da sociedade civil (indústria, academia, associações, *think tanks* especializados). Cabe aos governos, por meio dos Ministérios da Defesa, formular a política de defesa nacional do país, contudo, um número maior de interlocutores torna a avaliação mais sofisticada e as ações mais consensuais e coordenáveis. Para tanto, é importante a preservação de espaços institucionais, procedimentos e recursos em que se construa o consenso estratégico.

A combinação das mudanças em curso no sistema internacional, das características dos conflitos e guerras contemporâneas e das fragilidades brasileiras tornam o País particularmente vulnerável a diferentes tipos de ações. Como qualquer país, o Brasil pode ser sempre objeto de pressão política, financeira e comercial. A capacidade de resistir às pressões depende não apenas de recursos materiais disponíveis, habilidade diplomática e alianças, mas de clareza quanto aos objetivos que se buscam e dos meios usados para alcançá-los. A integração em redes digitais de uma infinidade de dimensões da vida social, econômica e política tornou mais fácil as ações de desestabilização, espionagem e ataques cibernéticos, uma vez que a infiltração prescinde da violação de fronteiras ou da soberania. Para além do que se passa em redes sociais e nas infraestruturas de telecomunicações (particularmente cabos submarinos), é importante salientar a vulnerabilidade brasileira no sistema de comunicação governamental. O Brasil não domina o ciclo completo de produção, lançamento e operação de satélites. Conseqüentemente, suas comunicações podem ser monitoradas, degradadas ou suprimidas, afetando, inclusive, sistemas de comando e controle das Forças Armadas e o guiamento de armas de precisão. Essas ações que empregam meios não-cinéticos podem ser utilizadas como ferramenta de coerção, abaixo ou acima do limiar da guerra.

O Brasil é, também, vulnerável a ações coercitivas de natureza cinética. Boa parte das formulações doutrinárias brasileiras está fortemente assentada na defesa territorial, sendo que o Exército procura se fazer presente em vários locais do vasto território brasileiro como forma de dissuadir violações à soberania nacional. Trata-se de um modelo pensado para lidar com uma invasão. No entanto, os avanços no alcance, precisão e letalidade das armas, ditas de precisão, demandam que também se tenha em mente que, por exemplo, o emprego de mísseis de cruzeiro a partir de submarinos e navios de superfície permite ações coercitivas desde muito longe até ao mar territorial. Para os países que detêm essa capacidade, é possível neutralizar instalações e concentrações de forças ou negar o acesso a uma determinada área sem, sequer, pôr em risco suas aeronaves. O que se fazia no passado com canhoneiras nas zonas portuárias, ou com forças invasoras, pode ser feito hoje com fogos de profundidade num raio de mais de mil quilômetros desde o local do disparo. Ações dessa natureza, como ocorrida na Síria, em 2017, destinadas a mudar o curso de ação de um determinado país, são mais baratas e menos arriscadas que invasões.

15.4 RECOMENDAÇÕES

Como afirmado anteriormente, não se pretende neste capítulo formular uma nova estratégia para o Brasil ou dizer como e quais serão as guerras do futuro. O que se pretende é dar um passo atrás e, à luz da impossibilidade de se prever o futuro e das dinâmicas em curso acima referidas, sugerir o aperfeiçoamento de mecanismos institucionais que favoreçam

a capacidade brasileira de formular uma grande estratégia coerente e consensual que, ao estabelecer fins e meios, sirva como guia para coordenar ações num ambiente securitário de elevada incerteza.

1) Desenvolver ou reforçar mecanismos institucionais robustos para formular, implantar e acompanhar a política de defesa nacional.

A guerra é um ato político, como foi afirmado anteriormente, assim como o seu preparo, portanto, as instituições políticas são consideradas um elemento-chave. No Brasil, é necessário envolver um maior número de agências e atores que, sob a direção do Ministério da Defesa, participem do processo de elaboração da política de defesa nacional. Este envolvimento deve ser formalizado e permanente, de modo a estabelecer e preservar **consenso político** em torno de uma grande estratégia para o País, a qual deve ser capaz de garantir continuidade e de hierarquizar e priorizar as ações. O Brasil tem muitas demandas no setor de defesa, entretanto, não se pode ter tudo e nem obter tudo o que se pode ao mesmo tempo. Por isso, é importante estabelecer prioridades à luz da urgência das ameaças percebidas e dos recursos e capacidades consensuadas. Um primeiro passo pode ser tornar mais proativo o Conselho de Defesa Nacional, previsto no Art. 91 da Constituição Federal, e dotá-lo de meios de assessoramento. Mas, é importante que o Ministério da Defesa tenha capacidade institucional de receber e processar, adequadamente, os *inputs* das diferentes agências e setores da sociedade. Para tanto, recomenda-se também:

2) Fortalecer e profissionalizar o Ministério da Defesa.

Isso implica em dotá-lo de um corpo burocrático permanente e qualificado tecnicamente que seja distinto das Forças Armadas. Trata-se do modelo predominante nas democracias modernas, o qual enriquece e diversifica a visão estratégica; profissionaliza os processos de gestão; otimiza a capacidade de coordenar programas e ações das forças singulares e libera recursos humanos destas para sua missão precípua. O fortalecimento institucional do Ministério da Defesa também incrementa sua capacidade de coordenar programas e ações com outras agências governamentais e com a sociedade.

3) Estabelecer as capacidades produtivas no setor de defesa que o País deve reter.

Ao longo de aproximadamente meio século, o Brasil constituiu uma indústria de defesa, majoritariamente privada e dotada de nichos de excelência, que é fundamental para que o País possa ter autonomia nos segmentos imprescindíveis para a defesa nacional. As oscilações quanto a relevância da chamada base industrial de defesa nos documentos estratégicos e escolhas orçamentárias brasileiras, bem como a ausência de prioridades claras entre os vários programas de aquisição em curso, indicam a falta de consenso sobre quais as capacidades produtivas no setor de defesa o Brasil deve possuir. Esta deve ser uma decisão fundamental numa grande estratégia, pois orienta de forma articulada os programas de aquisição, não mais das forças singulares, mas do Ministério da Defesa.

Orienta, também, os programas de pesquisa e desenvolvimento, bem como de formação de recursos humanos, necessários à concepção, projeto, produção e suporte de produtos de defesa. Estabelecer esse consenso é também fundamental para alinhar os investimentos e planos do setor privado com as demandas governamentais. O que implica, ainda, no estabelecimento do modelo de aquisição (se plenamente nacional ou em cooperação com parceiros externos) e da viabilidade da exportação do produto (importante para ganhos de escala, o que diminui o custo do produto para o governo e eleva a lucratividade para as empresas).

4) Melhorar a "consciência situacional" do País

A formulação de uma grande estratégia, e sua adequada implantação, demandam um entendimento sofisticado dos problemas securitários e da complexidade e incerteza de seus desdobramentos futuros, o que só é possível com recursos humanos e pesquisa, ao mesmo tempo, qualificados e diversificados. É fundamental, portanto, que o País tenha a capacidade de gerar conhecimento de ponta e pontos de vista diversos que forneçam opções aos decisores. Isto ajuda a evitar modismos; a importação acrítica de modelos; o chamado pensamento de grupo (*groupthink*) e reforça a construção qualificada do consenso estratégico. Nos últimos 20 anos, o sistema universitário brasileiro formou uma importante comunidade de especialistas na área de defesa que tem produzido conhecimento, capacitando recursos humanos em programas de pós-graduação e cursos de graduação nas diversas regiões do País. Uma expressão disso é a existência da Associação Brasileira de Estudos de Defesa (ABED) que congrega civis e militares dessa comunidade. Por isso, é importante desenvolver mecanismos institucionais de absorção de conhecimento e recursos humanos junto às instituições envolvidas com a defesa nacional: Ministério da Defesa, Forças Armadas, setor de Inteligência, diplomacia, Congresso Nacional, entre outros. Em paralelo, esses setores devem induzir e fomentar a produção de conhecimento e *expertise* em temas, em regiões, também em áreas do conhecimento que percebam como estratégicas e que possam assessorar processos decisórios, formulação de políticas e elaboração de leis.



16 DOMÍNIO COGNITIVO E GUERRA DO FUTURO

Dr. Vinicius Mariano de Carvalho, SFHEA

*Professor de Estudos Brasileiros e Latino-Americanos no Departamento
de Estudos de Guerra do King's College London*

Na abertura da Conferência Anual dos Embaixadores da União Europeia de 2022, Josep Borrell, alto representante da *Union for Foreign Affairs and Security Policy* (União para Negócios Estrangeiros e Política de Segurança) afirmou em seu discurso: “a comunicação é o nosso campo de batalha”.¹ Esta declaração enfatiza a emergência de um novo fenômeno que tem atraído significativa atenção, após a invasão russa da Ucrânia: o conceito de *domínio cognitivo da guerra*. Durante seu discurso, Borrell faz referência a uma “batalha de narrativas” onde crenças e preferências individuais são elementos centrais na obtenção de poder e influência para além dos meios tradicionais de guerra.² Ioana Leucea enfatiza que as dificuldades em chegar em um acordo durante recentes negociações entre a Ucrânia, OTAN, EUA e Rússia demonstram claramente a importância da maneira como as pessoas pensam sobre o mundo, conseqüentemente, isso influencia a forma como agem.³

Um ambiente global de segurança, incerto e altamente competitivo, além do desenvolvimento de tecnologias digitais, tem permitido uma rápida expansão do domínio cognitivo da guerra. Pesquisadores da Universidade Johns Hopkins e do Imperial College London, por exemplo, em seu relatório para a OTAN, concluíram que “a utilização cada vez mais generalizada das redes sociais e de telefones móveis agora permite um novo domínio: a guerra cognitiva”.⁴ Similarmente ao desenvolvimento da guerra manual – ou cinética – após a criação de máquinas inovadoras no século XX, está emergindo um novo tipo de

1 BORRELL, Josep. **Opening Speech for the EU Ambassadors Annual Conference 2022**. 10 out. 2022. Disponível em: https://www.eeas.europa.eu/eeas/eu-ambassadors-annual-conference-2022-opening-speech-high-representative-josep-borrell_en. Acesso em: 03 maio 2023.

2 BORRELL, Josep. **Opening Speech for the EU Ambassadors Annual Conference 2022**. 10 out. 2022. Disponível em: https://www.eeas.europa.eu/eeas/eu-ambassadors-annual-conference-2022-opening-speech-high-representative-josep-borrell_en. Acesso em: 03 maio 2023.

3 LEUCEA, Ioana. *The Cognitive Warfare in Designing the International Society (and the Security Environment)*. In: INTERNATIONAL CONFERENCE RCIC'22: redefining community in intercultural context. maio 2022. [S.l.: s.n.], 2022.

4 PENA, Adriana *et al.* **Countering cognitive warfare: awareness and resilience**. 20 maio 2021. Disponível em: <https://www.nato.int/docu/review/articles/2021/05/20/countering-cognitive-warfare-awareness-and-resilience/index.html>. Acesso em: 03 maio 2023.

guerra com a integração de tecnologias cibernéticas, digitais, psicológicas e sociais.⁵ Tais tecnologias estão sendo utilizadas para influenciar e transformar percepções, crenças e ações individuais, utilizando a mente como campo de batalha. Conduzida corretamente, a guerra cognitiva tem o potencial de manipular uma sociedade inteira para abandonar a sua vontade de lutar contra o adversário ou influenciá-la em benefício do adversário, sem recorrer à coerção física.⁶

Neste contexto, este artigo procura mapear a literatura atual sobre este fenômeno para fornecer uma visão geral do assunto. O artigo vai explorar, primeiro, diferentes definições acadêmicas para identificar as principais características da guerra cognitiva e a forma como esta interage com as dimensões tradicionais da guerra. Na segunda parte, o artigo busca expandir o contexto em que opera, estabelecendo uma distinção entre fatores internos (mente humana) e externos (avanços tecnológicos e o ambiente de segurança internacional) que permitem o advento da guerra cognitiva, antes de analisar as consequências práticas do fenômeno.

16.1 DEFINIÇÃO DE GUERRA COGNITIVA: LITERATURA ATUAL

Antes de estudar as consequências práticas de um ataque contra o cérebro humano, deve ser primeiro estabelecida uma definição de guerra cognitiva para compreender suas implicações. O conceito, de fato, engloba diferentes elementos (desde a cognição e percepção da realidade até estratégias militares e tecnologias digitais). Delinear as suas características conceituais torna-se essencial para apreciar o alcance, objetivos e consequências da guerra cognitiva na realidade, para muito além do mundo das ideias.

Como afirmado por Lis e Reczkowski, não existe uma definição acadêmica única do conceito.⁷ Uma compilação de diferentes tentativas para delinear o seu âmbito, nos permite, no entanto, identificar uma série de características convergentes.

5 MARTINEZ, Ricardo. La Guerra Cognitiva. **Interferencia**, 6 mar. 2022. Disponível em: <https://interferencia.cl/articulos/la-guerra-cognitiva>. Acesso em: 03 maio 2023.

6 PENA, Adriana *et al.* **Countering cognitive warfare: awareness and resilience**. 20 maio 2021. Disponível em: <https://www.nato.int/docu/review/articles/2021/05/20/countering-cognitive-warfare-awareness-and-resilience/index.html>. Acesso em: 03 maio 2023.

7 LIS, Andrzej; RECZKOWSKI, Robert. Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? **Security: theory and practice**, n. 3, 2022.

TABELA 1 – Definições sobre guerra cognitiva

Fontes	Definições
Richard A. Landes ⁸	"Guerra empreendida pelo lado fraco num conflito assimétrico, <i>manipulação de informação e ideias</i> destinadas a convencer o lado superior a não usar a sua força".
Zac Rogers ⁹	"Guerra cognitiva não é apenas um ataque ao que nós pensamos. É um ataque à nossa <i>maneira de pensar</i> ".
Paul Ottewell ¹⁰	"Manobras no <i>domínio cognitivo</i> para estabelecer uma percepção pré-determinada entre um público-alvo, com o objetivo de <i>ganhar vantagem sobre outra parte</i> ".
Oliver Backes e Andrew Swab ¹¹	"Uma estratégia que se concentra em <i>alterar [através de meios de informação,] a forma como uma população-alvo pensa</i> – e por meio disso como age". Além disso, "a guerra cognitiva usa <i>informação como arma</i> para persuadir ou confundir as populações e mudar a opinião pública".
Andrzej Lis and Robert Reczkowski ¹²	A guerra cognitiva procura "alcançar uma <i>mudança nos comportamentos do público-alvo</i> por meio de um processo cognitivo favorável a um país atacante (ou a um ator não estatal)".
Yotam Rosner and David Siman-Tov ¹³	"Manipulação do discurso público por elementos externos que procuram afetar a coesão social ou prejudicar a confiança do público no sistema político".
Bernard Claverie and Francois du Cluzel ¹⁴	"A guerra cognitiva é, portanto, uma forma não convencional de guerra que usa ferramentas cibernéticas para alterar os processos cognitivos do inimigo, explorar vieses mentais ou pensamento reflexivo e provocar distorções de pensamento, influenciar a tomada de decisões e dificultar a ação, com efeitos negativos, tanto no nível individual quanto no coletivo."

Fonte: elaboração própria

Portanto, combinando estas últimas definições, a guerra cognitiva consiste em alterar os meios pelos quais os indivíduos assimilam informação, impactando a sua percepção do mundo de modo a criar uma vantagem particular – seja ela psicológica ou informativa – contra o inimigo (nações ou autores não estatais). As principais "armas" utilizadas para afetar diretamente os indivíduos – ou a sociedade no seu conjunto – são a manipulação de informação e as tecnologias digitais. No entanto, como se relaciona com outros tipos de guerra?

- 8 LANDES, Richard A. Orientalism as Caliphator Cognitive Warfare: Consequences of Edward Saïd's Defense of the Orient' In: I. TOMBUL, I.; HERSHEY, G. Sari. (Eds.). **Handbook of Research on Contemporary Approaches to Orientalism in Media and Beyond**, v. 1, 2021.
- 9 ROGERS, Zac. **In the cognitive war: the weapon is you!** 01 jul. 2019. Disponível em: <https://madsicblog.tradoc.army.mil/158-in-the-cognitive-war-the-weapon-is-you>. Acesso em: 03 maio 2023.
- 10 OTTEWELL, Paul. **Defining the cognitive domain**. 7 December 2020. Disponível em: <https://overthehorizonmdos.wpcomstaging.com/2020/12/07/defining-the-cognitive-domain/>. Acesso em: 03 maio 2023.
- 11 BACKES, Oliver; SWAB, Andrew. **Cognitive warfare: the Russian threat to election integrity in the Baltic States**. nov. 2019. Disponível em: <https://www.belfercenter.org/publication/cognitive-warfare-russian-threat-election-integrity-baltic-states>. Acesso em: 03 maio 2023.
- 12 LIS, Andrzej; RECZKOWSKI, Robert. Cognitive warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? **Security: theory and practice**, n. 3, p. 55, 2022.
- 13 ROSNER, Yotam; SIMAN-TOV, David. Russian Intervention in the US presidential elections: the new threat of cognitive subversion. **INSS Insight**, n. 1031, 8 mar. 2018. Disponível em: <https://www.inss.org.il/publication/russian-intervention-in-the-us-presidential-elections-the-new-threat-of-cognitive-subversion/>. Acesso em: 04 maio 2023.
- 14 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of "cognitics" in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). **Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance**. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 2. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

INTERAÇÕES COM OS DOMÍNIOS TRADICIONAIS DA GUERRA: PREENCHENDO LACUNAS

Tradicionalmente, a guerra é categorizada em cinco domínios de operações separados: terra, mar, ar e espaço, que foram recentemente ligados através do ciberespaço.¹⁵ Todos estes são domínios relativamente familiares, dadas as diferentes táticas, conceitos operacionais, doutrinas e procedimentos especiais que têm sido desenvolvidos ao longo do tempo para dominar o adversário da forma mais eficaz possível.¹⁶ No entanto, estes domínios não tomam em consideração um elemento importante: a interferência em um contexto sócio-histórico-cultural-psicológico, ou no elemento ontológico que mobiliza uma nação a entrar em uma guerra, defender-se, atacar ou render-se. A guerra cognitiva está sendo reconhecida pelo domínio militar como uma potencial guerra de quinta geração, de acordo com o antigo chefe da Agência de Inteligência da Defesa dos EUA, Tenente-General Vincent R Stewart.¹⁷ Da mesma forma, o *Doctrine and Training Centre of the Polish Armed Forces* (Centro de Doutrina e Formação das Forças Armadas Polacas) identificou a capacidade de influenciar decisões e controlar informações como um elemento-chave para o seu sucesso.¹⁸

No entanto, qual o lugar da guerra cognitiva com relação aos campos operacionais tradicionais? Os objetivos são semelhantes, nomeadamente, para assegurar a superioridade de uma nação sobre outro estado. Este argumento foi apresentado por Lea Kristina Bjorgul, que aponta para a definição de guerra de Clausewitz como impondo a vontade de uma nação sobre a de outra.¹⁹ No entanto, as formas por meio das quais a guerra tradicional e cognitiva é travada são fundamentalmente diferentes. Enquanto Clausewitz identifica a violência física como necessária para alcançar poder e dominação, afetar a cognição humana não envolve contato físico. Como apontado por Lis e Reczkowski, a natureza da guerra cognitiva é “não cinética”, o que significa que não opera com instrumentos tangíveis para derrotar o inimigo. Pelo contrário, as ofensivas consistem em “influência informativa sobre um potencial adversário, mudando a percepção, mesmo antes do inimigo perceber que os seus interesses estão em perigo”.²⁰ O campo de batalha é a mente (não entendida neurologicamente, mas como espaço de construção de valores individuais e sociais) e o

15 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). *Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance*. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 2. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

16 RECZKOWSKI, Robert; LIS, Andrzej. Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? *Security: theory and practice*, n. 3, 2022.

17 RECZKOWSKI, Robert; LIS, Andrzej. Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? *Security: theory and practice*, n. 3, 2022.

18 RECZKOWSKI, Robert; LIS, Andrzej. Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? *Security: theory and practice*, n. 3, 2022.

19 OTTEWELL, Paul. Defining the Cognitive Domain. *Over the Horizon: multi-domain operations and strategy*. 7 dez. 2020. Disponível em: <https://overthehorizonmdos.wpcostaging.com/2020/12/07/defining-the-cognitive-domain/>. Acesso em: 04 maio 2023.

20 RECZKOWSKI, Robert; LIS, Andrzej. Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? *Security: theory and practice*, n. 3, 2022.

objetivo é afetá-la de tal modo que provoque uma mudança nas percepções e crenças de indivíduos, cujos atos serão conseqüentemente influenciados.

16.2 O CAMPO DE BATALHA OPERACIONAL DO DOMÍNIO COGNITIVO DA GUERRA

Qual é o contexto em que emerge a guerra no ambiente da cognição humana? Como funciona este ‘teatro de operações’ e o que lhe permite tornar-se cada vez mais eficaz? Com base na literatura que trata da guerra cognitiva, podem ser identificados dois fatores diferentes para o seu sucesso:

a. Fator interno – o ‘domínio cognitivo’ e a tecnologia como uma extensão do cérebro humano

Para começar, o que permite aos indivíduos formar uma percepção e como é que esta capacidade é perturbada? A resposta é simples: a cognição. Nas palavras de Ottewell, o termo refere-se ao “processo mental de aquisição e compreensão do conhecimento, que implica o consumo, a interpretação e a percepção de informação”.²¹ Isto é importante à luz das ferramentas digitais que permitem a difusão de informação em todo o mundo numa questão de segundos. Conseqüentemente, a popularidade de informações é priorizada em contraponto à sua veracidade.²²

Tais fluxos de informação estão sujeitos às capacidades cognitivas dos indivíduos. Estas informações serão assimiladas pela mente através de diferentes processos cognitivos influenciados pela cultura, identidade, e crenças, formando uma percepção do mundo. Desta forma, Ottewell menciona a existência de um campo particular, referido como o “domínio cognitivo”, onde a guerra cognitiva é conduzida.²³ Perturbar o domínio cognitivo afeta, portanto, a capacidade dos indivíduos para processar informação e a sua percepção da realidade.

Centrando-se nos efeitos da guerra cognitiva, Bernard Claverie explica as limitações do cérebro humano e como estas podem ser exploradas através da guerra cognitiva. A capacidade de processamento de informação do cérebro está organizada em diferentes níveis hierárquicos. “Representa vários níveis sucessivos de desenvolvimento, com propriedades complementares, por vezes antagônicas, e, cada vez, mais elaboradas para

21 OTTEWELL, Paul. Defining the Cognitive Domain. **Over the Horizon: multi-domain operations and strategy**. 7 dez. 2020. Disponível em: <https://overthehorizonmdos.wpcostaging.com/2020/12/07/defining-the-cognitive-domain/>. Acesso em: 04 maio 2023.

22 OTTEWELL, Paul. Defining the Cognitive Domain. **Over the Horizon: multi-domain operations and strategy**. 7 dez. 2020. Disponível em: <https://overthehorizonmdos.wpcostaging.com/2020/12/07/defining-the-cognitive-domain/>. Acesso em: 04 maio 2023.

23 RECZKOWSKI, Robert; LIS, Andrzej. Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? **Security: theory and practice**, n. 3, 2022.

um comportamento progressivamente mais complexo e melhor adaptado”.²⁴ O nível mais simples é baseado em automatismos e na memória rudimentar. O segundo nível, a seu turno, é governado por ‘processos de memória e afetividade’²⁵, que estão intimamente relacionados e afetam-se mutuamente.

A capacidade do cérebro humano de assimilar informação é, no entanto, extremamente limitada. O seu desempenho dependerá de vários fatores externos (estado emocional, duração de uma atividade, cansaço, nervoso etc.). A atenção humana também é limitada, aumentando a quantidade de informação que o cérebro irá descartar a fim de evitar sobrecarga e cansaço excessivo. Além disso, a informação é absorvida com base em ideias pré-existentes, implicando que “indivíduos sabem do mundo apenas o que se espera dele”.²⁶ O que permanece fora do campo de atenção nunca é assimilado.

Uma guerra cognitiva eficaz procura explorar estas fragilidades. O cérebro humano pode, de fato, ser atacado em três frentes diferentes: automatismos (primeiro nível de assimilação da informação); perturbação e influência da memória e das emoções (segundo nível) e prevenção do raciocínio, provocando erros cognitivos. Em outras palavras, a guerra cognitiva é “a arte de enganar o cérebro ou de o fazer duvidar do que pensa saber. A alteração dos processos cognitivos serve de base para uma ação real que é facilitada pelo poder do digital”.²⁷

b. Fator externo – uma expansão do mundo digital e o ambiente de segurança internacional

Fatores para além das falhas do cérebro humano também facilitam guerras cognitivas. A emergência da tecnologia, como parte da vida cotidiana, aumenta a exposição aos riscos desse fenômeno. Além disso, também é capaz de “escapar” aos mecanismos internacionais de prevenção e regulação de conflitos.

TECNOLOGIA DIGITAL E DEPENDÊNCIA HUMANA

O “poder do digital”, nas palavras de Claverie, refere-se ao papel desempenhado pela tecnologia para compensar as limitações do cérebro humano. Atualmente, estamos dispostos a confiar à tecnologia operações cognitivas simples ou complexas, que requerem energia significativa, desde a condução de veículos – carros por computadores até a incrível gama

24 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). **Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance**. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 2. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

25 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). **Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance**. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 2. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

26 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). **Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance**. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 5. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

27 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). **Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance**. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 15. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

de funções disponíveis num celular.²⁸ No entanto, uma das consequências de confiar na tecnologia é a dependência que ela produz. Os indivíduos são cada vez mais incapazes de compreender e adaptar-se às complexidades do mundo sem o auxílio de ferramentas tecnológicas, fazendo destas um alargamento de suas capacidades cognitivas (o “homem aumentado”²⁹). Estamos, conseqüentemente, propensos a procurar acesso instantâneo à informação, uma tendência agravada pelas redes sociais e o constante impulso que estas produzem para partilhar informação. “A cognição já não é apenas uma questão do cérebro. Está, pelo menos desde a última década, intimamente ligada à tecnologia digital”.³⁰

Segundo Marie-Pierre Raymond, pesquisadora da Defence Research and Development Canada (Pesquisa e Desenvolvimento da Defesa do Canadá), este novo ambiente digital permitiu oportunidades para explorar o adversário sem depender da violência física. As redes sociais e os celulares permitem tanto aos atores estatais como não estatais aceder a informações pessoais valiosas e, conseqüentemente, à comunicação com um público vasto.³¹ Como afirmado por Claverie e Du Cluzel, “estas práticas atingiram um tal nível que os líderes políticos já não podem ignorar a sua importância”.³² Assim, estas tecnologias exacerbam a exposição aos perigos da guerra cognitiva.³³ A relação de dependência entre as instalações digitais e os seus utilizadores, além da extraordinária quantidade de informação privada facilmente acessível, permite que corações e mentes sejam visados com facilidade e precisão.

MECANISMOS INTERNACIONAIS INADEQUADOS PARA ABORDAR A NATUREZA NÃO CINÉTICA DA GUERRA COGNITIVA

Como afirmado do por Lis e Reczkowski, a batalha sobre corações e mentes é travada nas chamadas “zonas cinzentas”, operando abaixo dos padrões de um conflito armado, dada a natureza não tangível das ofensivas no domínio cognitivo.³⁴ Assim, uma questão importante

28 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). **Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance**. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 2. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

29 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). **Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance**. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 4. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

30 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). **Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance**. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

31 RECZKOWSKI, Robert; LIS, Andrzej. Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? **Security: theory and practice**, n. 3, 2022. p. 55.

32 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). **Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance**. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 2. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

33 RECZKOWSKI, Robert; LIS, Andrzej. Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? **Security: theory and practice**, n. 3, 2022.

34 RECZKOWSKI, Robert; LIS, Andrzej. Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? **Security: theory and practice**, n. 3, 2022. p. 56.

para militares foi corretamente formulada pela pesquisadora Bjorgul: “quando é que uma ação no domínio cognitivo deve ser considerada um uso de força ilegal?”³⁵

A questão é especialmente importante quando se considera o limite legal além do qual são desencadeados os mecanismos internacionais de prevenção de conflitos, tendo como ponto de partida a Carta das Nações Unidas. O artigo 2(4) proíbe expressamente a “ameaça ou uso da força contra a integridade territorial ou a independência política de qualquer Estado”, para a qual existem duas exceções: a primeira está contida no artigo 51 (sobre o uso da autodefesa em caso de ataque armado); e o Conselho de Segurança, que tem poder para ordenar um ataque quando necessário, segundo o capítulo VII da Carta. É importante notar que estes mecanismos foram concebidos para abordar a guerra quando seus principais instrumentos eram cinéticos (ou seja, tangíveis). Isto significa que o direito internacional não se aplica quando uma ameaça não é tangível e diretamente letal. Consequentemente, nações não podem se defender usando a força. Nas palavras de Bjorgul, é necessário desenvolver um “quadro, do qual se possa derivar um conjunto de princípios e artigos legais, para que os atos de guerra cognitiva possam ser identificados e que se possa responder adequadamente” à ataques cognitivos.³⁶

16.3 AS CONSEQUÊNCIAS DA GUERRA COGNITIVA: POTENCIAL PARA ALÉM DA MENTE HUMANA

Uma vez tendo considerado, de forma abrangente, as características do domínio cognitivo da guerra e os diferentes fatores que contribuem para o seu sucesso, quais são suas consequências na prática? É óbvio o potencial deste domínio em exercer influência política, social ou ideológica para transformar percepções da realidade, por um lado, e, consequentemente, influenciar contextos internos de nações em seus processos políticos, mesmo em países democráticos. De um ponto de vista prático, o domínio cognitivo tem impactos também práticos e tangíveis, como assegurar uma conquista territorial (a anexação russa da Crimeia, em 2014, é um bom exemplo), a interrupção de serviços essenciais (hospitais, abastecimento de energia/água, administrações locais, etc.) e manipulação ou roubo de informações (divulgação de informações confidenciais e *fake news* por exemplo).³⁷ Assim, pode-se dizer que o domínio cognitivo da guerra produz dois tipos de consequências: não tangíveis (afetando a cognição humana) e tangíveis (prejudicando ou afetando o

35 BJORGUL, Lea Kristina. ‘Cognitive Warfare and the Use of Force’ *Stratagem* 3 November 2021. Disponível em: <<https://www.stratagem.no/cognitive-warfare-and-the-use-of-force/>>

36 RECZKOWSKI, Robert; LIS, Andrzej. Cognitive Warfare: what is our actual knowledge and how to build state resilience? *Security: theory and practice*, n. 3, 2022.

37 CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). *Cognitive Warfare: the future of cognitive dominance*. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 2. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

funcionamento das instituições públicas e da sociedade no seu conjunto). Não só o cérebro e a sua interação com o mundo externo são afetados, como também, toda uma sociedade. Ambos os elementos serão analisados separadamente.

ENFRAQUECER CAPACIDADES COGNITIVAS

As ferramentas, ou “armas” referidas anteriormente, permitem o exercício de um certo controle sobre pensamentos e ações. Como afirmado por Ricardo Martinez,³⁸ as novas tecnologias digitais são capazes de identificar preferências pessoais com base em escolhas e ações tomadas através de *smartphones*. Gostos, crenças e interesses individuais são identificados pelas redes sociais, e as pessoas com quem interagimos são rastreadas por dispositivos móveis. O acesso a essa informação, prontamente disponível através de plataformas digitais, já foi instrumentalizado para fins comerciais. De fato, os *e-commerce* têm sido capazes de traduzir preferências pessoais em ações, oferecendo estímulos emocionais baseados na informação pessoal dos clientes. Agências de notícias e outras fontes de informações mantêm um fluxo constante de comunicação espetacular que impacta na percepção da realidade, com o objetivo de atrair a maior audiência possível.³⁹

Como resultado, não só é afetada a capacidade da sociedade de gerar mudanças progressistas por meio do debate público, como as capacidades cognitivas do próprio indivíduo são enfraquecidas.⁴⁰ Por exemplo, com base na publicação de Daniel Kahnemann, *Thinking, Fast and Slow*, o relatório da Johns Hopkins University & Imperial College London demonstrou como os meios de comunicação social promovem um “pensar rápido” (reações imediatas e impulsivas a informações) em detrimento de um “pensar lento” (processos judiciosos de reflexões). Informações complexas, matizadas e realistas são descartadas a favor de fragmentos de dados cativantes, impedindo as pessoas de compreenderem realmente o mundo com o qual interagem.⁴¹

Consequentemente, os indivíduos estão altamente expostos a manipulações de informação que não são capazes de analisar criticamente por meio do “pensar lento”. Indivíduos se encontram confortavelmente em ambientes digitais que confirmam as suas crenças e excluem opiniões divergentes. Assim, certos grupos são mais sensíveis às ideias que desafiam crenças e conhecimentos pré-estabelecidos. Incapazes de se engajarem em

38 MARTINEZ, Ricardo. La Guerra Cognitiva. *Interferencia*, 6 mar. 2022. Disponível em: <https://interferencia.cl/articulos/la-guerra-cognitiva>. Acesso em: 03 maio 2023.

39 MARTINEZ, Ricardo. La Guerra Cognitiva. *Interferencia*, 6 mar. 2022. Disponível em: <https://interferencia.cl/articulos/la-guerra-cognitiva>. Acesso em: 03 maio 2023.

40 PENA, Adriana *et al.* **Countering cognitive warfare: awareness and resilience**. 20 maio 2021. Disponível em: <https://www.nato.int/docu/review/articles/2021/05/20/countering-cognitive-warfare-awareness-and-resilience/index.html>. Acesso em: 03 maio 2023.

41 PENA, Adriana *et al.* **Countering cognitive warfare: awareness and resilience**. 20 maio 2021. Disponível em: <https://www.nato.int/docu/review/articles/2021/05/20/countering-cognitive-warfare-awareness-and-resilience/index.html>. Acesso em: 03 maio 2023.

discussões e debates democráticos, estes grupos entram em fricções para desestabilizar a sociedade como um todo.⁴²

MUDAR PERCEPÇÕES DO MUNDO E AFETAR AÇÕES EM ESCALA LOCAL E GLOBAL

Os efeitos do domínio cognitivo da guerra afetam mais do que a mente dos indivíduos. As percepções da realidade são uma base para tomada de decisões. Desta forma, alterações do cérebro humano e a sua capacidade de analisar informações de maneira crítica têm consequências empíricas que podem gerar mudanças tangíveis no “mundo real”.⁴³ No seu artigo sobre “Guerra Cognitiva na Concepção da Sociedade Internacional”, Ioana Leucea sugere que a percepção dos indivíduos acerca da ordem mundial – o que ela é e o que deveria ser – pode potencialmente impactar sistemas políticos e sociedades.⁴⁴

Os princípios fundamentais do sistema internacional, e a forma como as pessoas interagem com eles, são essenciais no desencadear de uma guerra cognitiva. Por exemplo: na era pós-Guerra Fria, a maioria dos líderes políticos conceberam a ordem global como sendo unipolar, com os EUA em seu centro após o colapso da União Soviética. Esta percepção do mundo estava longe de ser verídica, dado que a distribuição do poder em nível global era desigual à medida que surgiam diferentes vozes num sistema cada vez mais multipolar. Contudo, os líderes opositores usaram a hegemonia dos EUA para construir a narrativa de um mundo injusto, essencial “para legitimar políticas com o objetivo de corrigir o desequilíbrio do poder internacional” e assim garantir apoio popular.⁴⁵

A Integração Europeia também exemplifica como as percepções e os valores geram mudanças empíricas. O processo foi enraizado em valores e ideias relativas à coesão social e bem-estar, atuando como base para a implementação de políticas de construção de uma estrutura político-econômica em uma escala europeia. Com a expansão da agenda da segurança, por exemplo, os líderes exploraram argumentos baseados nos objetivos da segurança social. Diferentes percepções de riscos (não necessariamente verdadeiros ou urgentes) deram origem a diferentes políticas que afetam cidadãos em uma escala regional. O desenvolvimento econômico foi, por sua vez, associado com a ideia de reduzir as desigualdades para reforçar a segurança social, dando lugar a diferentes programas

42 PENA, Adriana *et al.* **Countering cognitive warfare: awareness and resilience.** 20 maio 2021. Disponível em: <https://www.nato.int/docu/review/articles/2021/05/20/countering-cognitive-warfare-awareness-and-resilience/index.html>. Acesso em: 03 maio 2023.

43 Lea Kristina Bjorgul. 3 November 2021. 'Cognitive Warfare and the Use of Force' *Stratagem* <<https://www.stratagem.no/cognitive-warfare-and-the-use-of-force/>>

44 LEUCEA, Ioana. The Cognitive Warfare in Designing the International Society (and the Security Environment). In: INTERNATIONAL CONFERENCE RCIC'22: redefining community in intercultural context. maio 2022. [S.l.: s.n.], 2022.

45 LEUCEA, Ioana. The Cognitive Warfare in Designing the International Society (and the Security Environment). In: INTERNATIONAL CONFERENCE RCIC'22: redefining community in intercultural context. maio 2022. [S.l.: s.n.], 2022.

de desenvolvimento, incluindo a agricultura e o mundo empresarial.⁴⁶ A estrutura de uma sociedade e do sistema regional ou internacional baseia-se, portanto, na forma como é percebida pois decisões e ações que decorrem diretamente de ideias e valores transmitidos por líderes políticos e outras entidades. O objetivo da guerra cognitiva é precisamente transformar estes valores para gerar mudanças na sociedade à custa do inimigo.

16.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Ações do domínio cognitivo da guerra vêm sendo empregadas em contextos de conflitos *sub-threshold*, de ameaças híbridas, nas chamadas *grey zones*. Quase como um tipo de guerrilha com outros meios. No entanto, a guerra Russo-Ucraniana tem demonstrado o quanto este domínio é uma realidade nos conflitos contemporâneos e o quanto sua complexidade e dimensões requerem um tratamento doutrinário não diferente dos outros domínios físicos e da guerra.

Muitas perguntas emergem e é preciso que se considere estas perguntas dentro de uma perspectiva de como integrar esta dimensão cognitiva nas capacidades de defesa de um país. Não estamos mais em uma questão do tipo 'se', mas de 'como' e 'quando' a dimensão cognitiva será empregada na defesa nacional.

No caso do Brasil, estas perguntas são prementes, visto que o domínio cognitivo da guerra não é apenas uma mudança paradigmática de doutrina, mas trata-se de uma mudança sintagmática. E aqui estou tomando emprestado da linguística os conceitos de sintagma e paradigma. O domínio cognitivo é uma mudança na sintaxe da guerra. Não é apenas uma mudança de elementos comutáveis, mas o ingresso de uma outra ordem de se pensar operações de guerra. Como um novo elemento sintático, é preciso se perguntar: Quem é o combatente no domínio cognitivo? É o mesmo modelo de militar que vem operando os outros domínios? Quais as habilidades e competências necessárias para este operador? Faz sentido que ele seja treinado em ordem unida? Ou mesmo vista um uniforme? Há, ainda, outras perguntas mais essenciais: é possível elaborar-se uma (ou várias) doutrina(s) de operações cognitivas? Ou ainda: é possível estabelecer-se 'operações' cognitivas? Se a resposta a esta pergunta for afirmativa, onde e como se inicia uma 'operação' cognitiva?

Se pensamos em proteção contra operações cognitivas, como se preparar? Como se prevenir, proteger e defender de ações de caráter cognitivo contra o país? A Estratégia Nacional de Defesa não menciona, sequer, uma vez o termo.

46 LEUCEA, Ioana. The Cognitive Warfare in Designing the International Society (and the Security Environment). In: INTERNATIONAL CONFERENCE RCIC'22: redefining community in intercultural context. maio 2022. [S.l.: s.n.], 2022.

E, finalmente, uma pergunta fundamental, que deve nortear qualquer outra discussão sobre o tema, é acerca da dimensão ética. Da mesma forma que as outras dimensões físicas da guerra já passaram, e constantemente passam, por uma série de questionamentos e revisões acerca das consequências éticas de suas práticas; que tiveram e têm seus procedimentos escrutinizados por regras, leis e tribunais; que se subordinam (nem sempre de forma bem-sucedida) a princípios morais; é preciso que o mesmo se faça para este novo domínio da guerra, que já vem causando um grande número de danos por todo o mundo.

REFERÊNCIAS

BACKES, Oliver; SWAB, Andrew. **Cognitive warfare**: the Russian threat to election integrity in the Baltic States. nov. 2019. Disponível em: <https://www.belfercenter.org/publication/cognitive-warfare-russian-threat-election-integrity-baltic-states>. Acesso em: 03 maio 2023.

BJORGUL, Lea Kristina. Cognitive Warfare and the Use of Force. **Stratagem**. 3 nov. 2021. Disponível em: <https://www.stratagem.no/cognitive-warfare-and-the-use-of-force/>. Acesso em: 03 maio 2023.

BORRELL, Josep. **Opening Speech for the EU Ambassadors Annual Conference 2022**. 10 out. 2022. Disponível em: https://www.eeas.europa.eu/eeas/eu-ambassadors-annual-conference-2022-opening-speech-high-representative-josep-borrell_en. Acesso em: 03 maio 2023.

CLAVERIE, Bernard. and François Du Cluzel. Cognitive Warfare: the advent of the concept of “cognitics” in the field of warfare. CLAVERIE, Bernard et al. (Eds.). **Cognitive Warfare**: the future of cognitive dominance. [S.l.]: NATO; OTAN, 2022. p. 2. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03635889/document>. Acesso em: 04 maio 2023.

LANDES, Richard A. Orientalism as Caliphator Cognitive Warfare: Consequences of Edward Saïd’s Defense of the Orient’ *In*: I. TOMBUL, I.; HERSHEY, G. Sari. (Eds.). **Handbook of Research on Contemporary Approaches to Orientalism in Media and Beyond**, v. 1, 2021.

LEUCEA, Ioana. The Cognitive Warfare in Designing the International Society (and the Security Environment). *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE RCIC’22: redefining community in intercultural context. maio 2022. [S.l.: s.n.], 2022. MARTINEZ, Ricardo. La Guerra Cognitiva. **Interferencia**, 6 mar. 2022. Disponível em: <https://interferencia.cl/articulos/la-guerra-cognitiva>. Acesso em: 03 maio 2023.

MCLAUGHLIN, Bain; PURCELL, Michael; TASHEV, Blagovest. Russia’s Information Warfare: exploring the cognitive dimension. **MCU Journal**, v. 10, n. 2, 2019.

OTTEWELL, Paul. Defining the Cognitive Domain. **Over the Horizon**: multi-domain operations and strategy. 7 dez. 2020. Disponível em: <https://overthehorizonmdos.wpcomstaging.com/2020/12/07/defining-the-cognitive-domain/>. Acesso em: 04 maio 2023.

PENA, Adriana *et al.* **Countering cognitive warfare**: awareness and resilience. 20 maio 2021. Disponível em: <https://www.nato.int/docu/review/articles/2021/05/20/countering-cognitive-warfare-awareness-and-resilience/index.html>. Acesso em: 03 maio 2023.
Pocheptsov, Georgii. 2018. 'Cognitive attacks in Russian Hybrid Warfare' *Information & Security: An International Journal*, vol. 41.

POST-CRIMEA Relations With the West. **The New York Times**, 18 mar. 2014. Disponível em: https://www.nytimes.com/2014/03/19/opinion/post-crimea-relations-with-the-west.html?hp&rref=opinion&_r=0. Acesso em: 04 maio 2023.

ROGERS, Zac. **In the cognitive war**: the weapon is you! 01 jul. 2019. Disponível em: <https://madsicblog.tradoc.army.mil/158-in-the-cognitive-war-the-weapon-is-you>. Acesso em: 03 maio 2023.

ROSNER, Yotam; SIMAN-TOV, David. Russian Intervention in the US presidential elections: the new threat of cognitive subversion. **INSS Insight**, n. 1031, 8 mar. 2018. Disponível em: <https://www.inss.org.il/publication/russian-intervention-in-the-us-presidential-elections-the-new-threat-of-cognitive-subversion/>. Acesso em: 04 maio 2023.



17 SEGURANÇA CIBERNÉTICA E DIGITAL: PILAR PARA UMA AGENDA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Louise Marie Hurel

Há mais de 20 anos que segurança cibernética e segurança da informação, no âmbito digital, são citadas em documentos oficiais. O ano de 2023 marca, não só o início de um novo governo, mas 15 anos desde que o Brasil reconheceu na sua Estratégia Nacional de Defesa o ambiente cibernético como domínio estratégico para a defesa e segurança nacional. Também, marca o fim do período destacado pela primeira Estratégia Nacional de Segurança Cibernética (E-Cyber) para as ações estratégicas do governo federal direcionados a esta área temática (2020-2023) e da Estratégia de Governo Digital 2020-2022. Com isso em mente, o momento atual mostra-se oportuno para uma reflexão, não só sobre o que se alcançou ao longo desse tempo, mas sobre o que deverá formar a visão do Brasil tanto no âmbito da defesa quanto da segurança no ciberespaço nos próximos anos.

Nesse *policy paper*, argumento que o futuro da defesa e da segurança cibernética em nível nacional depende de sua integração com uma visão de sociedade digitalizada e de desenvolvimento sustentável. Ao longo dos últimos anos, a agenda de cibersegurança e de defesa se desenvolveram em silos. Ao passo que isso permitiu a concentração de recursos e a consolidação de pautas dentro de determinados ministérios e instituições, também contribuiu para o enrijecimento de agendas correlatas e consolidação de um panorama fragmentário institucional e político. Neste documento, proponho que a próxima etapa de desenvolvimento nacional tecnológico priorize a formação de uma visão de Estado sobre segurança, tecnologia e desenvolvimento ao integrar pelo menos três eixos (i) cibersegurança; (ii) defesa cibernética; (iii) segurança digital. Na última parte, apresento reflexões e recomendações para uma visão prática de integração entre a pauta de desenvolvimento com a de cibersegurança.

17.1 A IMPORTÂNCIA DA CIBERSEGURANÇA COMO UM BEM PÚBLICO

Tanto a cibersegurança quanto a defesa cibernética são majoritariamente abordadas como agendas securitárias pelos mais diversos governos, incluindo pelo Brasil (LOBATO; KENKEL, 2015). Por mais que isso tenha, em certa medida, facilitado processos de desenvolvimento institucional e a necessidade de demarcação de responsabilidades, a segurança no ambiente digital e cibernético não se refere somente a uma área de excepcionalidade ou de alta tecnicidade, mas sim a um componente central para sustentabilidade de sociedades conectadas.

O alastramento de ciberataques direcionados a diferentes setores críticos à sociedade indicam que, mais do que um desafio para a integridade de sistemas, dados e redes, esses incidentes apresentam uma ameaça crescente ao modelo de desenvolvimento tecnológico da sociedade moderna. Modelo este no qual o ambiente digital é, ao mesmo tempo, uma fonte de desenvolvimento e de crescente risco. Em 2022, a Costa Rica foi o primeiro país a declarar estado de emergência devido a um ataque de sequestro de dados – evidenciando a proximidade de vulnerabilidades críticas na América Latina (BURGESS, 2022). O Brasil, por outro lado, ocupa o 4º lugar mundial de País que sofre mais ataques de *ransomware* e ameaças de extorsão (FERREIRA, 2022). No entanto, mais do que um risco à segurança e defesa nacional, incidentes cibernéticos corroem a confiança da sociedade na tecnologia e, por conseguinte, em instituições gestoras de serviços (sejam elas serviços do governo ou do setor privado).

Dada a centralidade da cibersegurança para a vida social e econômica de indivíduos e Estados, diversos acadêmicos argumentam que se deve considerá-la um bem público (TADDEO, 2019). Em outras palavras, presume-se que deverá existir uma responsabilidade coletiva para garantir a segurança cibernética e digital. O gerenciamento de riscos e respostas a incidentes demandam uma visão compartilhada sobre ‘quem’ e ‘o que’ deve ser protegido e, ainda, uma avaliação sobre em que circunstâncias a busca pela cibersegurança poderá entrar em conflito com outras prioridades nacionais – tal como a inovação (SCHNEIDER; SEDENBERG; MULLIGAN, 2016).

Contudo, para países em desenvolvimento, a agenda de segurança cibernética e digital nem sempre são priorizadas, levando a uma postura reativa de governos frente a incidentes e ataques cibernéticos. O problema é que a agenda de cibersegurança segue, em grande parte, desassociada de uma visão de desenvolvimento sustentável e de inovação. Grande entusiasmo pode ser colocado no desenvolvimento de infraestrutura e conectividade, mas esses debates permanecem separados ou marginalmente conectados a análises de riscos ou com o cumprimento de requerimentos sobre o tratamento e proteção de dados. Por outro lado, conforme o desenvolvimento econômico, de instituições e da sociedade em

países em desenvolvimento se tornarem mais dependentes de Tecnologias da Informação e Comunicações (TICs), torna-se imperativo que os mesmos tenham a capacidade de desenvolver habilidades locais, de gerenciar riscos e de responder a ameaças (MORGUS, 2018).

O Brasil começou a desenvolver capacidades e a sua própria agenda de cibersegurança no início dos anos 2000, um momento no qual o debate internacional era marcado por incidentes de alta notoriedade, normalmente associados a campanhas de espionagem entre grandes potências, e por modelos institucionais estabelecidos em resposta a essas ameaças no âmbito da defesa e segurança nacional (a exemplo do estabelecimento do US Cyber Command em 2010). Este foi o caso, por exemplo, do ataque cibernético *Stuxnet* promovido pelos EUA contra a centrífuga Iraniana de enriquecimento de urânio, em 2010, e dos ataques Russos direcionados contra a Estônia e a Geórgia em 2007 e 2008, respectivamente. Conforme a próxima seção aponta, esses e outros desenvolvimentos influenciaram o pensamento e desenvolvimento institucional brasileiro ao longo da primeira década.

Contudo, o contexto atual é diferente. Por mais que incidentes de alta sensibilidade política continuem a se propagar (os chamados, *Advanced Persistent Threats*), a sociedade está, consideravelmente, mais conectada do que antes e exposta, não só a atores maliciosos estatais ou semi-estatais, mas a vazamentos de dados, vulnerabilidades em escala e entre outros desafios que tem impactos diretos no bem-estar e funcionamento da sociedade e da economia. Em 2008 – ano da publicação de END que referenciava o espaço cibernético como domínio estratégico da defesa nacional – somente 49% de brasileiros tinham acesso à Internet (FELITTI, 2008). Já em 2022, 90% dos domicílios no País tem acesso à Internet (BRASIL, 2022). Soma-se a isto, o legado das políticas de *zero-rating* (franqueamento do acesso a determinadas plataformas) e entre outras – a permissão a um/a usuário/a, mesmo sem Internet, para acessar determinados aplicativos de mensageria privada – resultando em uma concentração e dependência dos usuários em aplicativos para consumo de conhecimento. Hoje, mais de 90% e 60% dos brasileiros tem o *WhatsApp* e *Telegram*, respectivamente, como suas principais formas de inserção digital, de integração na economia informal e no consumo de informação (STATISTA, 2022).

O debate sobre a cibersegurança sempre foi, historicamente, desvencilhado (institucionalmente e conceitualmente) dos aprendizados e legados do Brasil em outros campos, tal como experiência nacional no seu modelo multissetorial e principiológico de governança da Internet com o estabelecimento do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI BR) ou, no âmbito internacional. O país, sendo a maior potência econômica na região e um *player* relevante no plano da cooperação internacional, tem um papel importante a desempenhar na formulação da próxima geração de um modelo de governança da segurança digital e cibernética para países em desenvolvimento. Também é um País de proporções continentais e que enfrenta o desafio estrutural de implementação de delineamentos

estratégicos para além do âmbito federal. O curso de ação para o Brasil liderar o debate sobre desenvolvimento sustentável e cibersegurança demandará um duplo movimento: (i) integração entre agendas de segurança cibernética/digital e desenvolvimento; e (ii) maior transparência e “*accountability*” no ambiente securitário.

17.2 TRÊS CONCEITOS, TRÊS HISTÓRIAS SOBRE O NEXO ENTRE SEGURANÇA E TECNOLOGIA NA POLÍTICA BRASILEIRA

A história recente da cibersegurança no Brasil poderia ser contada de múltiplas formas. Pelo menos três linhas de desenvolvimento institucional e político se destacam. E, apesar de serem complementares, a integração entre elas ainda é incipiente.

O Brasil contou, desde meados dos anos 2000, com uma concentração de esforços no desenvolvimento de capacidades cibernéticas dentro das Forças Armadas. A consolidação da defesa cibernética do País foi, em grande medida, propulsada pelo ciclo de grandes eventos entre 2012 e 2016 (VIANNA; CAMELO, 2020). Esse período caracterizou-se pelo rápido desenvolvimento institucional de órgãos dedicados a responder e proteger o ambiente cibernético brasileiro, com a publicação de documentos estratégicos e a organização de simulações de cenários. O estabelecimento do Centro de Defesa Cibernética (CDCiber) e o subsequente Comando de Defesa Cibernética (ComDCiber) hoje posiciona o Brasil dentro de uma lista de mais de 40 Estados (Smeets, 2022) que possuem um Comando dedicado à defesa no/do ciberespaço. Sendo um dos principais legados do fortalecimento do ComDCiber, a organização do Exercício Guardiã Cibernético que completou sua quarta edição em 2022 com mais de 100 representantes de diferentes setores (GROSSMANN, 2022).

No âmbito da segurança, o Gabinete de Segurança Institucional (GSI) apresenta-se como principal ator designado para a coordenação e desenvolvimento de políticas para segurança cibernética e gerenciamento de informações e atividades na área de respostas a incidentes por meio do Centro de Prevenção, Tratamento e Respostas a Incidentes Cibernéticos de Governo (CTIR Gov). O termo ‘segurança cibernética’ foi introduzido em 2010 nas competências do GSI, complementando a visão mais tradicional e ampla de segurança da informação que, até então, marcara o papel do órgão. Desde então, o GSI procurou dar robustez à sua função de coordenar a pauta na Administração Pública Federal por meio do estabelecimento de uma Assessoria Especial para a Segurança da Informação e elaboração da Estratégia Nacional de Segurança Cibernética (E-Ciber), por meio de assinatura de Memorandos de Entendimento com outros países, e participação e organização de eventos e atividades nacionais e internacionais na área.

No entanto, por tratar-se de uma pauta transversal à governança pública, diversos atores do setor público agregam ao fortalecimento da cibersegurança nacional, sejam em sua capacidade como reguladores de setores/serviços críticos ou no cumprimento de suas responsabilidades ministeriais ou interagências de garantir a integridade, a disponibilidade e a confidencialidade dos dados, informações e sistemas de cada órgão.

Contudo, diferentemente de temas como a cibersegurança e a defesa cibernética, a segurança digital apresenta-se como um conceito mais recente tanto nacional quanto internacionalmente. A Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) é uma das proponentes da segurança digital como um conceito guarda-chuva, que se refere aos aspectos sociais e econômicos da cibersegurança – em contraste com os aspectos puramente técnicos ou aqueles associados à investigação criminal ou à segurança nacional e internacional (OCDE). A segurança digital considera os indivíduos e os impactos à sociedade como parte da análise de risco e das medidas preventivas para o desenvolvimento de um país. Em termos práticos, essa visão avaliaria não só os danos e custos financeiros de um ciberataque, mas buscaria prescrever medidas para a proteção de dados e ativos das vítimas e comunidades afetadas por esses incidentes.

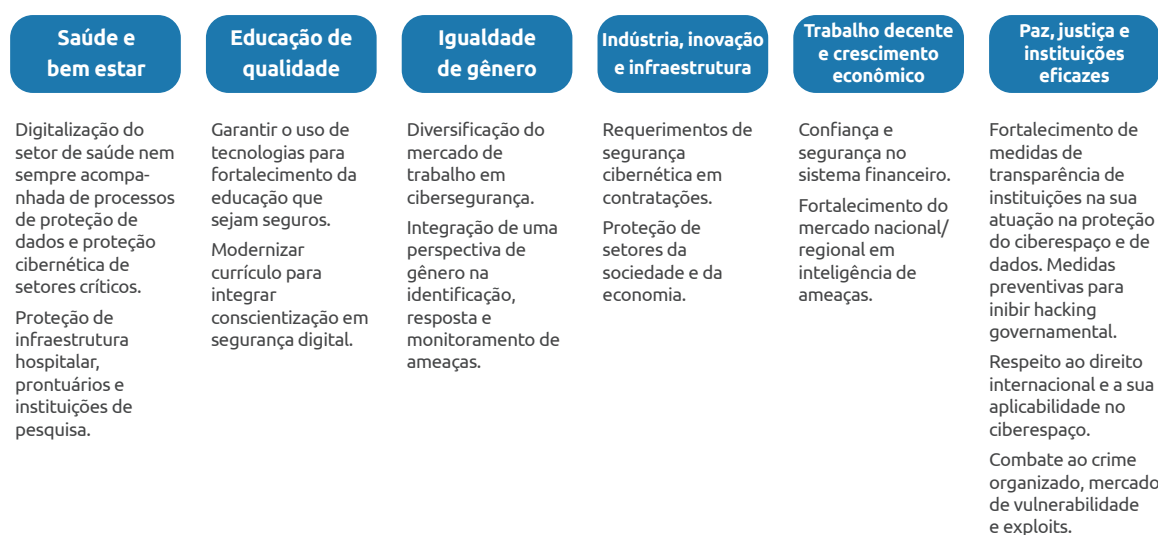
O termo segurança digital foi utilizado na Estratégia Brasileira de Transformação Digital (E-Digital) tanto em 2018, quanto na sua versão mais recente em 2022. Em ambos os casos, a E-Digital incluiu defesa e segurança no ambiente digital como habilitadores da confiança digital – um dos eixos temáticos da estratégia. A linguagem da confiabilidade também se apresenta na Estratégia de Governo Digital 2020-2022 que, por sua vez, destaca objetivos estratégicos para adequação e conformidade dos órgãos de governo com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), a segurança de plataformas de governo digital e sistemas críticos do governo federal e a proteção da identidade digital dos cidadãos.

Os três conceitos, apesar de serem complementares, se desenvolveram por meio de instituições e mecanismos específicos no âmbito federal. Ao passo que isso denota um amadurecimento e especialização de pautas em diferentes ministérios/órgãos, a próxima década da política brasileira na área de segurança e tecnologia deverá priorizar a coordenação de narrativas, esforços, estratégias e políticas – evitando duplicações e fortalecendo os avanços já conquistados. Essa grande narrativa, conforme proponho aqui, é a da segurança cibernética e digital como um pilar central para o desenvolvimento sustentável do País – que congregue o espectro entre debates mais securitários (ex: atribuição, desenvolvimento de capacidades de monitoramento e resposta cibernética, relações interestatais) e mais humanos (ex: educação, auxílio e proteção de vítimas de incidentes cibernéticos).

17.3 UMA AGENDA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA A CIBERSEGURANÇA

No âmbito internacional, uma visão integrada entre segurança digital/cibernética e desenvolvimento contaria com uma leitura direcionada dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) à luz dos crescentes riscos cibernéticos e digitais. Uma abordagem prática poderia incluir as seguintes considerações de alguns dos ODS.

FIGURA 1 – Relação entre cibersegurança e os ODS



Fonte: Elaboração própria

A proteção de redes, serviços, sistemas, dados, indivíduos e direitos no ambiente digital é um compromisso reiterado pelo Brasil, tanto nacional quanto internacionalmente e que deve ser reforçado por meio de uma estratégia prática para a integração da agenda de desenvolvimento com a de segurança digital/cibernética. Nacionalmente, o Comitê Gestor da Internet publicou, em 2009, o Decálogo de Princípios para a Governança e Uso da Internet no Brasil, o qual inclui “funcionalidade, segurança e estabilidade” como um dos princípios basilares; passou sua Lei Geral de Proteção de Dados com especificações sobre a segurança da informação e procedimentos de notificações de incidentes de dados; diversas regulações setoriais e entre outros desenvolvimentos. Internacionalmente, o País assumiu o reiterado compromisso com a proteção e os direitos dos indivíduos *on-line* ao propor junto com a Alemanha a resolução sobre o direito à privacidade na era digital. Também foi o primeiro País da América Latina a publicar sua visão sobre como o direito internacional é aplicável ao ciberespaço. Abaixo, apresento três pontos de partida para a visão nacional integrada de ação:

17.4 INTEGRAÇÃO ESTRATÉGICA NACIONAL

Duas dimensões merecem atenção na pauta de integração estratégica:

(i) integração de pautas de defesa e segurança nacional para a governança cibernética

As agendas de segurança e defesa nacional foram, historicamente, separadas. Cada uma possui mecanismos institucionais e órgãos específicos. A defesa nacional concentra-se em torno de documentos estratégicos-chave como a Política Nacional de Defesa e a Estratégia Nacional de Defesa e outros, como doutrinas e glossários. Já a segurança nacional refere-se a um leque mais amplo de órgãos e temas como inteligência e segurança pública.

A *E-Ciber* menciona brevemente defesa cibernética. Em grande parte, as menções se referem a exemplos do trabalho conduzido pelo ComDCiber, por exemplo. Apesar de não ser uma estratégia sobre defesa, é importante que futuros documentos incluam referências com as prioridades e, ainda, como a dimensão de defesa integra um panorama mais amplo de governança em nível nacional – preservando o mandato e escopo de atuação específico das Forças Armadas. Países como o Reino Unido, por exemplo, destacam suas prioridades em defesa cibernética e desenvolvimento de capacidades de forma integrada na sua National Cyber Strategy (NCS). No pilar de combate a ameaças, a NCS visa explicar como as instituições de segurança e defesa trabalham e interagem para atingir esse objetivo. Tal exercício cobre desde sua recém-criada “Força Nacional Cibernética” até o papel no Centro Nacional de Segurança Cibernética (NCSC) e a Agência Nacional de Crimes (NCA). Ações como esta contribuem para maior transparência sobre as atividades e o escopo de atuação de cada órgão ligado à segurança pública e defesa e segurança nacional.

(ii) integração de agendas estratégicas sobre tecnologias já existentes

Desde a aprovação da Política Nacional de Segurança da Informação, em 2018, o Brasil contou com uma célere produção de estratégias as quais incluem – mas não se limitam à Estratégia Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas (ENSIC) a *E-Ciber*, por exemplo. Somam-se a esses casos outros desenvolvimentos como a aprovação da E-Digital em 2018, a criação da Secretaria de Governo Digital, a qual também veio a contribuir para a pauta de segurança cibernética no governo desde 2019, entre outros. Dentre todas as estratégias, mostra-se desafiador acompanhar e identificar processos de implementação, contudo a Estratégia de Governo Digital lançada pela SGD, em 2020, possui um portal de acompanhamento de implementação e a E-Digital de 2022 tem seções destacando processos de implementação da versão anterior. No entanto, mais do que a regra, o acompanhamento público e monitoramento da implementação de estratégias são exceções – seja por estratégias (enquanto instrumentos de governo) em estarem alinhadas com processos de planejamento de alocação de recursos públicos, por dependerem da implementação de outros setores, ou por necessitarem de planos nacionais para serem implementadas.

17.5 CONSOLIDAÇÃO DE UMA POLÍTICA EXTERNA EM CIBERSEGURANÇA

A política externa brasileira foi marcada pela busca por integração regional, inserção e reforma de foros multilaterais e o fortalecimento da cooperação Sul-Sul. O País também é conhecido por sua capacidade de atuar de forma pendular, almejando liderança de pautas no Sul Global, mas, também, de laços estratégicos com países desenvolvidos. Quando se trata da pauta de tecnologia e segurança, apesar do Brasil ter conquistado notoriedade internacionalmente devido ao seu papel como proponente da Conferência NET Mundial, onde a, então, Presidente Dilma assinou o Marco Civil da Internet, a pauta de cibersegurança ainda está em formação.

No âmbito de debates sobre paz e segurança no ciberespaço, o País participou como um dos membros do Grupo (seleto) de Peritos Governamentais da ONU (UNGGE) sobre comportamento responsável de Estados no uso de TICs. Tendo sido o segundo País membro a assumir a moderação do UNGGE e resultar em resoluções aprovadas por consenso (HUREL, 2022a). Em 2019, o Brasil destacou seu primeiro ciberdiplomata e em 2021 um *'tech-envoy'* para criar pontes de interlocução com as empresas no Vale do Silício (HUREL, 2022b). Nos próximos anos, o Brasil deverá considerar: como a tradição de política externa se traduz (ou se transforma) em temáticas relacionadas à cibersegurança? O que e como seria uma agenda de cooperação Sul-Sul nessa área?

Tendo em vista os passos já trilhados, o Brasil tem a possibilidade de inserir pauta de desenvolvimento e cooperação internacional para a cibersegurança dentro de seus futuros esforços na América Latina, quanto com os países do Sul Global. Atualmente, não existe um espaço de discussão sobre desenvolvimento e troca de experiências sobre capacidades cibernéticas dedicado aos países em desenvolvimento. Tais esforços podem ser realizados por meio da inserção da pauta em foros como IBAS, CEPAL e entre outros.

17.6 INOVAÇÃO EM MODELOS DE COOPERAÇÃO PARA MONITORAMENTO E RESPOSTAS A RISCOS CIBERNÉTICOS/DIGITAIS

É inegável o crescimento de incidentes notórios e de grande escala no Brasil. Desde o início da pandemia, esses incidentes ressaltaram não só a profundidade das vulnerabilidades presentes tanto nos setores críticos do governo, como em grandes empresas no Brasil. Ao passo que a lista de casos se torna mais extensa – vide incidentes como os direcionados contra o ConectaSuS, STJ, TV Record, Renner, Eletrobras – avança-se de forma lenta e gradual com respostas para mitigação e prevenção de incidentes cibernéticos.

Primeiramente, o próximo governo, em 2023, deverá considerar – para além da existente Rede Federal de Gestão de Incidentes Cibernéticos em 2021 – como melhor integrar os municípios e estados em uma rede de apoio e assistência nacional. O ataque de *ransomware* à Prefeitura do Rio de Janeiro, em agosto, deixou suas operações inviabilizadas até outubro de 2022 (LOBO, 2022). Incidentes cibernéticos como esse explicitam não só a vulnerabilidade do setor público, mas a gravidade e desproporcionalidade dos efeitos de um incidente para a população.

Segundo: as atividades para o fortalecimento dos processos de resposta a incidentes devem levar em consideração a dimensão humana e o impacto social resultante. Pequenas e médias empresas, bem como microempreendedores, famílias em situações de risco ou de grupos vulneráveis podem ser desproporcionalmente afetados por incidentes.

Terceiro: países em desenvolvimento lidam com desafios estruturais na alocação de recursos para desenvolvimento de capacidades internas (dentro de um departamento ou dentro de uma empresa, por exemplo). Por um lado, o País deve procurar desenvolver políticas que permitam maior dinamismo na contratação de serviços de gerenciamento e descobrimento de vulnerabilidades (ex: programas de *bug bounty*, *vulnerability disclosure*, e *pentesting*). Políticas de incentivo e/ou parcerias público-privadas para facilitar o acesso a cibersegurança para microempreendedores e organizações da sociedade civil podem ajudar na prevenção de incidentes e no estabelecimento de uma cultura positiva para a proteção de grupos e setores da sociedade. Estas estratégias terão maior impacto se forem aliadas com atividades já estabelecidas para conscientização da sociedade sobre riscos digitais e boas práticas de segurança no ambiente digital.

REFERÊNCIAS

CGI. **Pela primeira vez, mais da metade da população já teve acesso ao computador.** 2008. Disponível em: <https://www.cgi.br/publicacao/pela-primeira-vez-mais-da-metade-da-populacao-ja-teve-acesso-ao-computador/>. Acesso em: 04 maio 2023.

BURGESS, M. **Conti's attack against Costa Rica sparks a new ransomware era.** *Wired*. 2022. Disponível em: <https://www.wired.co.uk/article/costa-rica-ransomware-conti>. Acesso em: 04 maio 2023.

FELITTI, G. O que esperar da internet brasileira em 2008? **IDG Now!**, 2008. Disponível em: <https://nic.br/noticia/na-midia/o-que-esperar-da-internet-brasileira-em-2008/>. Acesso em: 04 maio 2023.

FERREIRA, T. Brasil está entre os cinco países que mais sofrem ataques de *ransomware*. **Olhar Digital**. 2022. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2022/09/11/seguranca/brasil-esta-entre-os-cinco-paises-que-mais-sofrem-ataques-ransomware/>. Acesso em: 04 maio 2023.

BRASIL. **90% dos lares brasileiros já tem acesso à internet no Brasil, aponta pesquisa**. 19 set. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/90-dos-lares-brasileiros-ja-tem-acesso-a-internet-no-brasil-aponta-pesquisa>. Acesso em: 04 maio 2023.

GROSSMANN, L. O. Guardiã Cibernético 4 terá 110 órgãos e empresas em guerra virtual. **Convergência Digital**. 2022. Disponível em: <https://www.convergenciadigital.com.br/Seguranca/Guardiao-Cibernetico-4-tera-110-orgaos-e-empresas-em-guerra-virtual-61122.html>. Acesso em: 04 maio 2023.

HUREL, L. M. **Unpacking Brazil's Cyber Diplomacy**. 2022a. Disponível em: <https://directionsblog.eu/unpacking-brazils-cyber-diplomacy/>. Acesso em: 04 maio 2023.

HUREL, L. M. **A Conversation with Brazil's Cyber Diplomat**. 2022b. Disponível em: <https://www.lse.ac.uk/ideas/Assets/Documents/project-docs/digital-ir/commentary/LSE-IDEAS-Cyber-Diplomat.pdf>. Acesso em: 04 maio 2023.

STATISTA. **Penetration of selected mobile messaging apps among smartphone owners in Brazil from 2018 to 2022**. 2022. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/798131/brasil-use-mobile-messaging-apps/>. Acesso em: 04 maio 2023.

LOBATO, L. C.; KENKEL, K. M. Discourses of cyberspace securitization in Brazil and in the United States. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 58, n. 2, p. 23-43, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7329201500202>. Acesso em: 04 maio 2023.

LOBO, A. P. Prefeitura do Rio ainda tem 37 sistemas fora do ar depois de ataque *hacker*. **Convergência Digital**. 2022. Disponível em: <https://www.convergenciadigital.com.br/Seguranca/Prefeitura-do-Rio-ainda-tem-37-sistemas-fora-do-ar-depois-de-ataque-hacker-61806.html?UserActiveTemplate=mobile>. Acesso em: 04 maio 2023.

MORGUS, R. Securing Digital Dividends. **New America**. 2018. Disponível em: <https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/reports/securing-digital-dividends/introduction>. Acesso em: 04 maio 2023.

MULLIGAN, D. K.; SCHNEIDER, F. B. Doctrine for cybersecurity. **Daedalus**, v. 140, n. 4, p. 70–92, 2011.

OCDE. **Digital Security**. 2023. Disponível em: <https://www.oecd.org/digital/ieconomy/digital-security/>. Acesso em: 04 maio 2023.

SCHNEIDER, F. B.; ELAIN, S. M.; DEIRDRE, M. K. **Public cybersecurity and rationalizing information sharing**. Lausanne: Opinion Piece for the International Risk Governance Center (IRGC). 2016. <http://www.irgc.org>. Acesso em: 04 maio 2023.

TADDEO, Mariarosaria. Is Cybersecurity a Public Good? **Minds and Machines**, v. 29, p. 349-354, 2019.

WEBER, S. Coercion in cybersecurity: what public health models reveal. **Journal of Cybersecurity**, v. 3, n. 3, p. 173–183, 2017. <https://doi.org/10.1093/cybsec/tyx005>.



18 A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA NACIONAL ALMEJADA PARA CONSTITUIR AUTONOMIA EM CAPACIDADES MILITARES NECESSÁRIAS

*Rodrigo Pérsico de Oliveira
Mirella Marchiori Elias*

18.1 RESUMO

O investimento e o fortalecimento da Base Industrial de Defesa são fatores que podem incentivar tanto o desenvolvimento econômico, científico e tecnológico nacional, quanto o comércio exterior de um país. No caso do Brasil, algumas fontes citam que, “para cada real investido em defesa, temos 10 vezes esse valor em divisas de exportação” e outras citam que “cada real investido em programas de defesa é gerado um multiplicador de 9,8 em valor do PIB” (FIESC e outros).

Diversos países têm alavancado o setor por meio da sistemática de obtenção de equipamentos militares, destinando recursos financeiros para P&D, criando mecanismos de Incentivos à exportação, dentre outros.

Nessa perspectiva, entende-se a importância de uma Política de Estado voltada para a defesa, priorizando o elo entre os atores públicos e privados, bem como as dinâmicas de desenvolvimento de C&T para a promoção da economia de defesa. O Estado tem como desafio – a criação de estratégias na busca pela superação dos entraves econômicos e institucionais para a expansão deste segmento no País.

18.2 INTRODUÇÃO

Responsável pela geração de milhares de empregos de alta qualificação, de exportações de elevado valor agregado, além de participação considerável no PIB nacional, a indústria de defesa é um setor importante para a economia, além de ser estratégico para garantir a soberania nacional. Entretanto, é um setor que requer elevados investimentos em P&D e longo prazo de maturação dos projetos.

Sua sustentabilidade depende da atuação do Estado como promotor do setor, por meio da criação de leis e regulamentos que fortalecem a indústria, e por meio da criação de um ecossistema de desenvolvimento moldado pelo estreitamento da interface Estado, Entidades de Classe, Academia, Institutos de Pesquisa e a BID Nacional.

A formulação da Política de Defesa como Política de Estado de Longo Prazo, influenciada pelos atores políticos, públicos e privados e com recursos para tal, também propicia um ambiente favorável ao robustecimento e ampliação de uma Base Industrial de Defesa com autonomia tecnológica e produtiva, de uso dual e altamente exportadora.

18.3 CONJUNTURA DA INDÚSTRIA NACIONAL DE DEFESA

18.3.1 EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE DEFESA NO MUNDO

Antes da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), a indústria de defesa praticamente inexistia. Os Estados possuíam seus próprios arsenais dedicados ao desenvolvimento e produção militar. Durante a guerra, grandes empresas industriais e comerciais foram mobilizadas para fornecer os equipamentos necessários, entretanto, muitas delas foram desmobilizadas após o fim da guerra.

A Base Industrial de Defesa, de forma organizada e especializada, começou a se estabelecer no Início da Guerra Fria (1947-1991), quando leis e regulamentos começaram a diferenciar a indústria de defesa das empresas comerciais.

Com o fim da Guerra Fria, investimentos no setor foram reduzidos significativamente. Nos EUA, por exemplo, muitas empresas buscaram realizar atividades fora do Departamento de Defesa para reduzir a dependência dos contratos de defesa.

Para fazer frente ao desafio imposto pela nova conjuntura econômica, houve a consolidação de diversas empresas do setor por meio de fusões e aquisições. As empresas começaram a limitar sua exposição aos gastos com defesa. Algumas delas atuaram em outros segmentos, e outras isolaram seus negócios de defesa. A *expertise* obtida na produção de itens militares alavancou a viabilidade econômica da produção de bens comerciais.

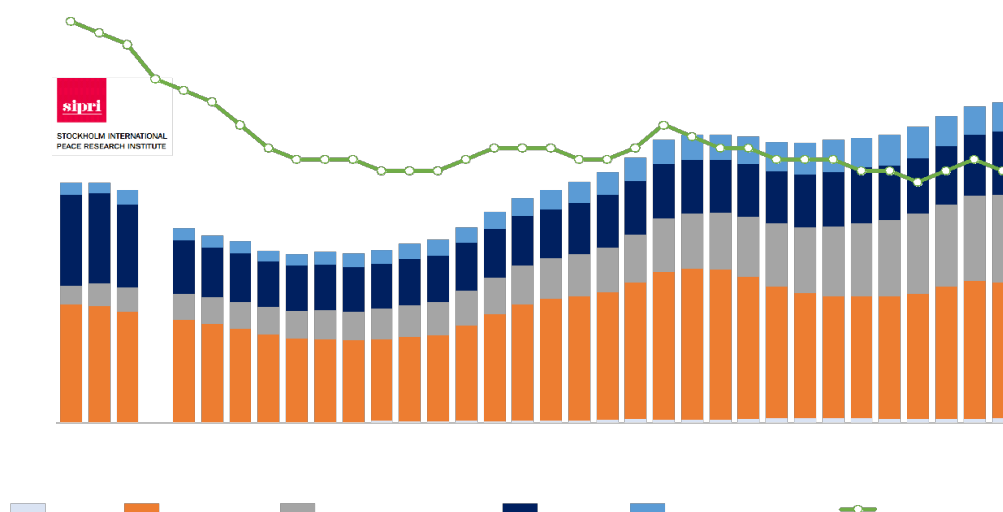
Nos EUA, assim como em outros países da Europa, a Base Industrial de Defesa manteve-se forte por meio de ações governamentais que apoiaram a indústria, principalmente pela sistemática de obtenção de equipamentos militares em períodos de crise; destinação de recursos financeiros para P&D; incentivos à exportação e promoção de produtos que admitem uso dual. Os dois lados envolvidos são beneficiados: a indústria mantém sua produção comercial e as Forças Armadas garantem o rápido abastecimento no caso de um conflito iminente.

A economia da defesa, que além de prover às Forças Armadas recursos para garantir a integridade territorial, também gera emprego, renda, exportações e atrai investimentos. Segundo Marcos Degaut, o setor tem efeito multiplicador de 9,8. *"Isso significa que, para cada real investido, temos R\$9,8 de retorno, porque trabalhamos com bens de altíssimo valor agregado, e isso se transforma em benefícios para a sociedade, que consegue produtos mais avançados tecnologicamente."*

17.3.2 GASTO MUNDIAL COM DEFESA

De acordo com o SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute), 2021 foi o sétimo ano consecutivo em que os gastos militares aumentaram. Mesmo em meio às consequências econômicas do Covid-19, os gastos militares mundiais atingiram níveis recordes e ultrapassaram os 2 trilhões de dólares pela primeira vez.

GRÁFICO 1 – Gasto Mundial com Defesa – USD Bilhões



Fonte: (SIPRI, 2022)

O gasto militar mundial como parte do PIB global atingiu 2,2% no ano de 2021, e alocado em média 5,9% do orçamento total para uso militar – mesma proporção que 2020.

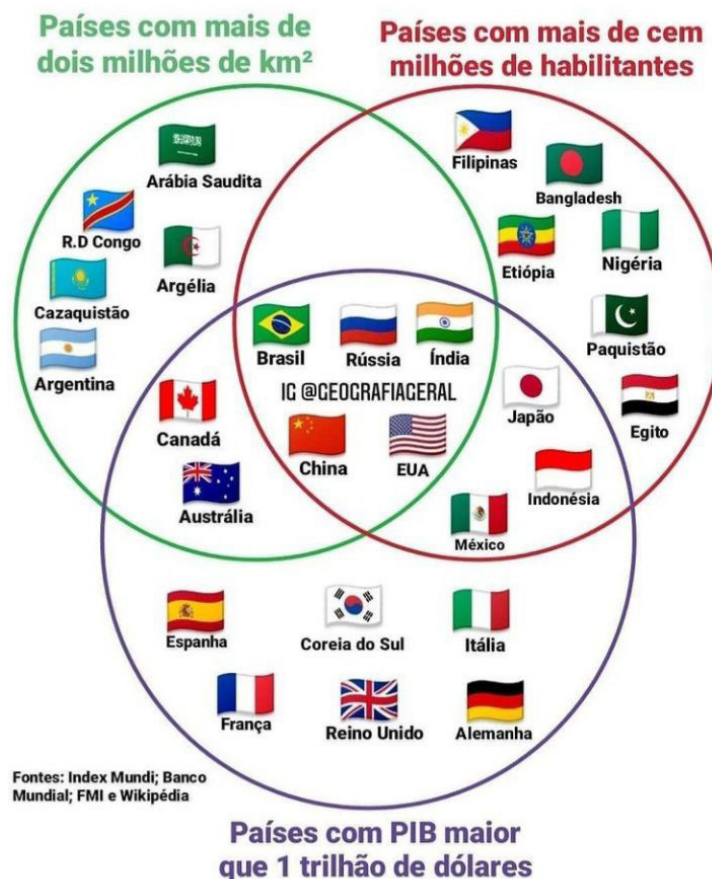
A invasão da Rússia e o acirramento das reivindicações de Soberania no Mar do Sul da China marcou um período de crescente instabilidade estratégica no sistema internacional. A guerra na Ucrânia levou os estados europeus a aumentar seus compromissos com o acréscimo dos gastos com defesa, a fim de se adaptarem às novas ameaças que enfrentam. Vários países, principalmente da OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), anunciaram planos para estender os gastos militares.

Como perspectiva de crescimento, o SIPRI acrescenta que a aquisição de novos sistemas de armas, “provavelmente estará no centro” dos planos governamentais para os próximos anos.

17.3.3 IMPORTÂNCIA DE UMA BID FORTE PARA O BRASIL

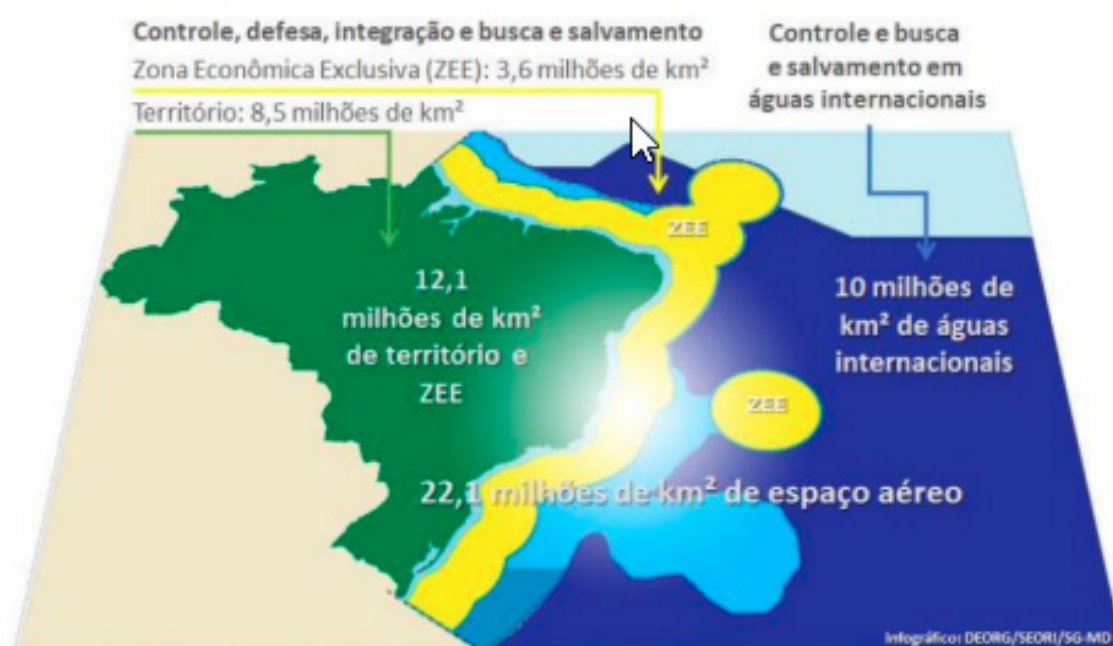
O Brasil possui dimensões continentais, segundo os dados apresentados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), com uma extensão territorial de 8,5 milhões de km² (5º maior do mundo), uma população de 215 milhões de habitantes (7º mais populoso) e PIB na ordem de R\$ 8,7 trilhões (13º do ranking mundial).

FIGURA 1 – Países com maior População, Extensão Territorial e Produto Interno Bruto



Em função de sua grande extensão territorial, o Brasil faz fronteira com 10 países em 15.735 km de fronteiras terrestres. Somado a isso, possui, 7.367 km de litoral, 5,7 milhões de km² de área oceânica ao longo da costa brasileira, além de área de responsabilidade de resgate e patrulhamento em quase todo o Atlântico Sul numa área total de 22 milhões de km².

FIGURA 2 – A área de responsabilidade das Forças Armadas



Fonte: BRASIL, 2019c.

Fonte: Monografia apresentada à Escola Superior de Guerra - AS CIRCUNSCRIÇÕES DE SERVIÇO MILITAR E A SUA IMPORTÂNCIA PARA A DEFESA NACIONAL (2020).

A Soberania e Integridade do Patrimônio Nacional são objetivos fundamentais de uma Nação, no entanto, para atingi-los é necessário que haja capacidade para tal, e isso depende de uma série de fatores, dentre eles, um determinante: uma Base Industrial de Defesa (BID) desenvolvida e com autonomia tecnológica.

Trata-se de um segmento que atua na fronteira do conhecimento científico e tecnológico, e que representa grande indutor do desenvolvimento tecnológico nacional, favorecendo o desenvolvimento de inovações que podem, também, ser integradas no domínio civil (uso dual).

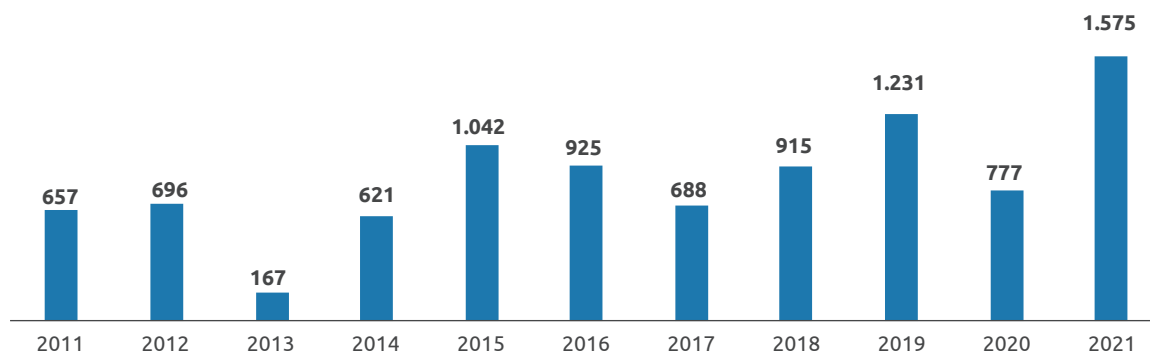
A indústria nacional de defesa também é responsável pelo crescimento econômico do País, na medida em que gera empregos e renda, arrecadação de tributos e de divisas (via exportação). Os reflexos econômicos em âmbito nacional são significativos, trazendo benefícios para a sociedade inclusive as oriundas dos *spin-off*.

17.3.4 CONTRIBUIÇÃO DO MERCADO DE DEFESA PARA O BRASIL

Embora com algumas oscilações, as exportações da indústria de defesa brasileira aumentaram ao longo do tempo.

O Ministro da Defesa, Walter Braga Netto, divulgou, em dez/2021, que o setor de defesa e segurança, naquele ano, até novembro 2021, comercializou mais de US\$1,5 bilhão para o exterior. O número representa um novo recorde para a BID brasileira. *"Para o governo federal, o fortalecimento da indústria de defesa é uma prioridade. É um importante instrumento para contribuir com a recuperação econômica nesse período pós-pandemia"*, disse.

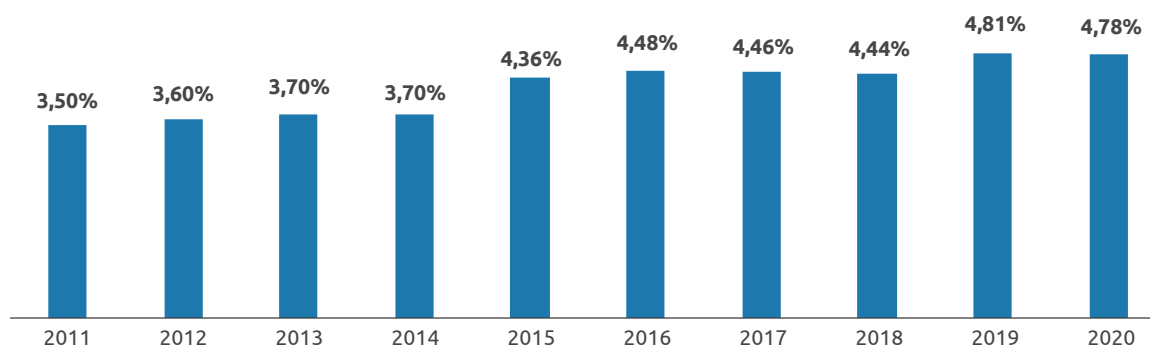
GRÁFICO 2 – Evolução das Exportações Brasileiras por Ano - (valores em USD milhões)



Fonte: Dados anunciados pelo Ministro da Defesa durante o painel da mostra BID Brasil 2021, promovida pela ABIMDE com o apoio do governo federal.

Em termos de impacto no PIB, a Indústria de Defesa está em crescimento e tem boa participação no cenário econômico nacional. Segundo estudo elaborado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe), em 2021, a pedido da Confederação Nacional da Indústria (CNI), sobre a Mensuração da Base Industrial de Defesa e Segurança, o setor representa 4,5% do PIB brasileiro. Houve um crescimento em torno de 8% no PIB nacional durante o biênio 2019-2020.

GRÁFICO 3 – Evolução Anual da contribuição do Setor de Defesa e Segurança ao PIB Nacional



Fonte: MD Assessoria de Comunicação Social – Press Release - Em 08/12/2021

Além da contribuição nas exportações, de acordo com o Ministério da Defesa, o segmento gera, atualmente no Brasil, 2,9 milhões de empregos, sendo 1,6 milhão diretos e 1,3 milhão indiretos. Considerando que o Brasil possui, atualmente, ao redor de 97,8 milhões de habitantes economicamente ativos (dados do Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), a força de trabalho do seguimento de defesa e segurança, emprega em torno de 3% desta mão de obra.

17.3.5 BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

O setor nacional de defesa é composto por mais de 1.000 empresas, sendo que 161 delas estão cadastradas no Ministério da Defesa como Empresa de Defesa (ED) ou Empresa Estratégica de Defesa (EED) (dado do CMID - Comissão Mista da Indústria de Defesa, atualizado em set/2022, atuando em diversos setores, incluindo desenvolvimento e fabricação de aeronaves, embarcações, ferramentas cibernéticas, radares, sistemas de comunicação e armamento, entre outros itens de alta tecnologia.

FIGURA 3 – Empresas estão cadastradas no Ministério da Defesa como ED ou EED



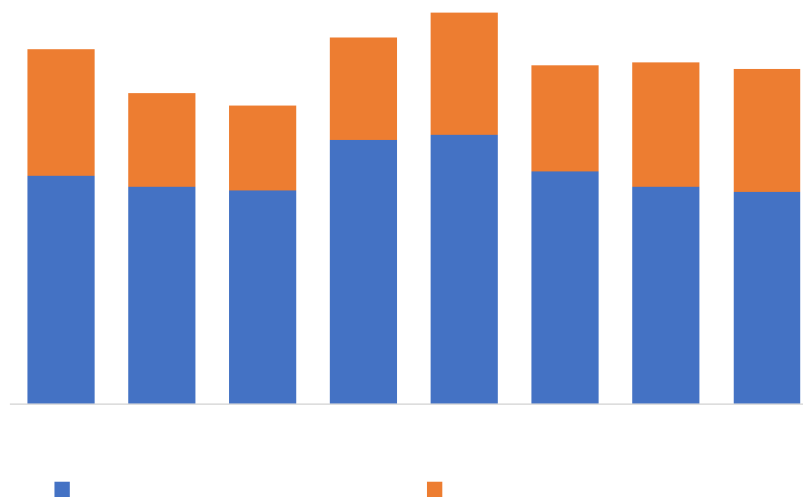
Fonte: Indústria-de-defesa/arquivos/cmide/credenciamentos-ed-e-eed.pdf

As empresas constituintes da base industrial são, em sua maioria, micro, pequenas e médias empresas (Ipea). O setor aeronáutico é um dos maiores e mais inovadores e contribuem para a força econômica dessas empresas que desempenham um importante papel no desenvolvimento econômico e social da região em que se encontram, gerando inovações em produtos de alto valor agregado, além de gerar empregos qualificados.

18.4 INVESTIMENTOS EM DEFESA NO BRASIL

18.4.1 EVOLUÇÃO DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS PELO MINISTÉRIO DA DEFESA

Os investimentos empenhados pelo Ministério da Defesa, como representa o gráfico abaixo, vêm se mantendo nos últimos três anos, na ordem de R\$ 7,9 bilhões.

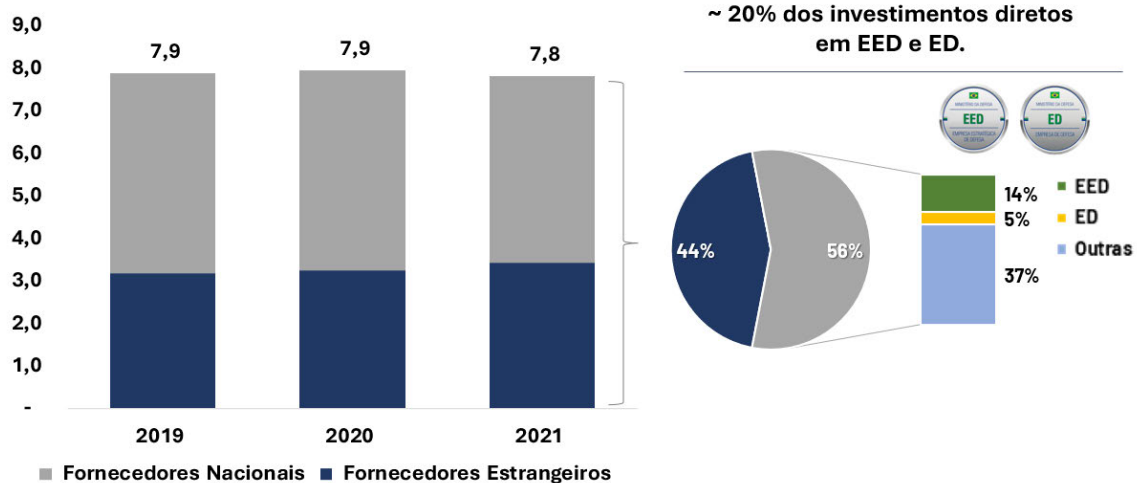
GRÁFICO 4 – Investimentos - Empenhado em R\$ bilhões

Fonte: Dados obtidos no Siga Brasil & Siop

Em termos de percentual, os gastos com investimentos em 2021 foram em torno de 7% do valor total.

18.4.2 COMPOSIÇÃO DOS INVESTIMENTOS

Ainda que as políticas públicas expressem a aspiração de autonomia nacional no setor, a aquisição de bens e serviços de defesa no exterior é parte da realidade brasileira. Dos investimentos empenhados pelo Ministério da Defesa nos últimos três anos, 40% em média foram direcionados para fornecedores estrangeiros (cadastrados como credores internacionais).

GRÁFICO 5 – Investimentos por Fornecedores - Empenhado em R\$ bilhões

Fonte: Siga Brasil – <https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil>

Do total, 20% dos investimentos empenhados foram repassados diretamente para as Empresas de Defesa (ED) e Empresas Estratégicas de Defesa (EED).

No caso das aquisições internacionais, as chamadas medidas de *offset* têm sido incorporadas às compras realizadas, visando ao desenvolvimento e produção nacionais por meio da tecnologia a ser transferida.

17.5 PORTFÓLIO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

O *Portfólio* de Projetos Estratégicos de Defesa 2020 – 2031 (PPED 2020 - 2031) contribui para a capacitação da indústria nacional. A participação da BID Brasil nos projetos possibilita a diminuição da dependência dos mercados externos, levando ao investimento em tecnologia, respaldada pelo Ministério da Defesa, permitindo que seja alcançada a desejada autonomia, principalmente, em tecnologias estratégicas para o País.

FIGURA 4 – Projetos Estratégicos de Defesa - Subportfólio Defesa Nacional



Fonte: PORTFÓLIO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DEFESA PPEd 2020-2031 - Ministério da Defesa (09/2022)

As parcerias estabelecidas por meio da BID possibilitam alavancar os diversos projetos, de forma a atender às necessidades, operacionais e de modernização, dos produtos de defesa empregados pelas Forças Armadas. O domínio de novas tecnologias, o aumento da produtividade e da diversidade na indústria brasileira asseguram a capacidade operacional das Forças e a consolidação da Política de Defesa e de Segurança Nacional.

“O papel do Ministério da Defesa (MD), por intermédio da Secretaria de Produtos de Defesa, é alinhar a relação entre as empresas e as Forças Armadas para o desenvolvimento dessas tecnologias, para a industrialização de novos produtos e o seu uso dual (civil e militar).” (MD – Cartilha dos Projetos Estratégicos).

18.6 PROJETOS ESTRATÉGICOS – KC-390

Como um dos Projetos Estratégicos 100% desenvolvidos, sob a liderança da Embraer para a Força Aérea Brasileira, e maior aeronave militar já produzida no Brasil, o C-390 *Millennium* consegue impulsionar diversos setores da Base Industrial de Defesa. Ao todo, mais de 500 empresas brasileiras participam de alguma forma do projeto.

FIGURA 5 – C-390 Millennium – Número de Fornecedores Nacional envolvidos



Fonte: Embraer – Dados Internos

As companhias brasileiras que atuam no projeto tiveram a oportunidade de desenvolver-se, adquirindo credibilidade para: atuar no mercado mundial, aprimorar o setor de P&D e alimentar a indústria com profissionais capacitados.

Além disso, a aeronave possui grande potencial de exportação. Desde a assinatura do contrato de desenvolvimento com a Força Aérea Brasileira já houve duas vendas internacionais, para Portugal e Hungria, e, ainda, o anúncio de encomenda da Holanda – todos os três países membros da OTAN.

18.7 DEFESA NACIONAL POLÍTICA DE ESTADO

A política de defesa nacional visa assegurar, permanentemente, a soberania do Estado e a integridade do território e, para tal, conforme pressuposto da Política de Defesa (PND): "(...) buscar a regularidade orçamentária/financeira para o Setor de Defesa, adequada ao pleno cumprimento de suas missões constitucionais e à continuidade dos projetos de Defesa".

Os Projetos Estratégicos que permitirão ao País desenvolver capacidade para defender, com eficiência, sua soberania e seus interesses requerem investimentos em áreas tecnológicas críticas, que demandam pesados esforços de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e vultosos investimentos a médio e longo prazos, com riscos consideráveis.

Sendo assim, a defesa nacional deveria constituir uma política de Estado, com previsibilidade ao setor empresarial, na medida em que as indústrias do segmento dependem de tempo para gerar soluções tecnológicas, seja por desenvolvimento próprio, seja pelo estabelecimento de parcerias para adquirir capacitação.

Configura-se de suma relevância, a participação da Tríplice Hélice no desenvolvimento das Estratégias de Defesa do País, como descrito na própria Política Nacional da Base Industrial de Defesa – PNBID, *“...envolvimento coordenado entre o Ministério da Defesa, as Forças Armadas e a BID, desde a concepção de futuras necessidades do setor de defesa até o desenvolvimento de novas tecnologias e novos produtos”*.

Além disso, os projetos estratégicos que envolvem demanda por novas tecnologias, com caráter dual, se tornam essenciais para baratear custos dos materiais de defesa e para ganhar mercados na exportação, contribuindo para a perenidade de competências tecnológicas. Na Indústria de Defesa, apenas as compras governamentais não são capazes de prover a escala necessária para a sustentação e competitividade da indústria no longo prazo.

O apoio da Base Industrial de Defesa por meio das Entidades de Classe, o mapeamento dos *gaps* das tecnologias nacionais, o fomento ao desenvolvimento industrial e a formação de Parcerias Estratégicas são fundamentais para a execução da Estratégia de Defesa do País, para a conquista da autonomia tecnológica e transformação da Política de Defesa em Política de Estado.

18.8 ALINHAMENTO E INTEROPERABILIDADE

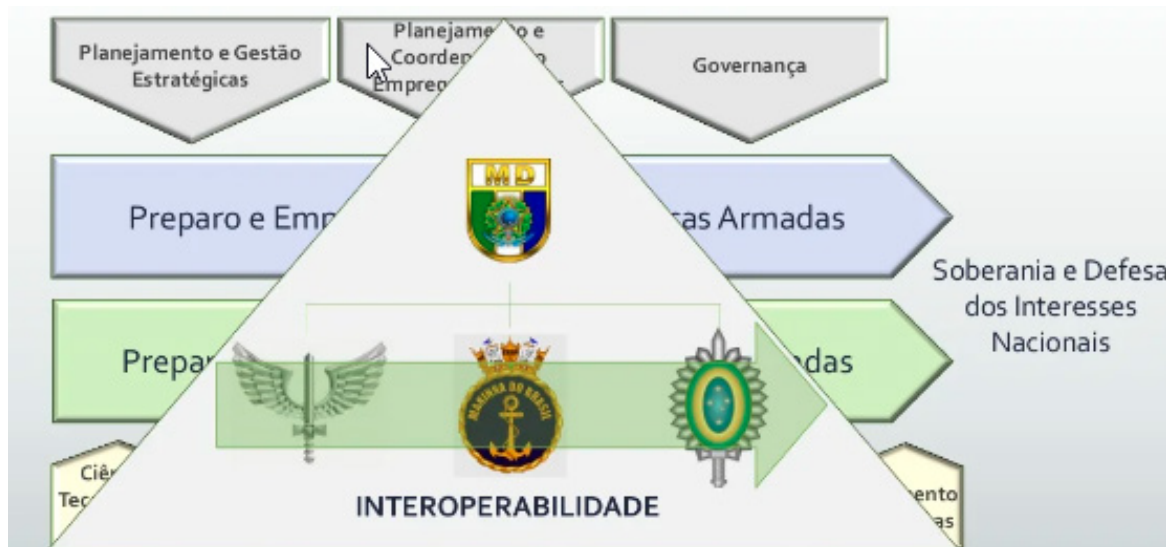
Além dos Projetos Singulares de cada Força, a consolidação de projetos de interesse comum, com potencial para operação conjunta das três Forças Singulares ou de, pelo menos duas simultaneamente, possibilitaria a otimização de custos e a potencialização exponencial das capacidades.

Ademais, tais projetos deverão considerar a comunalidade e interoperabilidade dos equipamentos das Forças Armadas, resguardando-se, no entanto, as peculiaridades de cada Força.

Como previsto na Diretriz de Obtenção Conjunta de Produtos de Defesa (PRODE) e de Sistemas de Defesa (SD), essa otimização e potencialização se dará por: *“estimular a*

padronização de conceitos, doutrinas, procedimentos, sistemas e materiais entre as Forças Armadas, respeitadas as suas peculiaridades"; e "otimizar as ações orçamentárias pertinentes, a fim de viabilizar as obtenções conjuntas de PRODE".

FIGURA 6 – Defesa - Perspectivas de Geração de Valor



Fonte: Estratégia e Processos – Viabilizando a estratégia por meio da arquitetura de processo

18.9 MODELOS DE POLÍTICA DE COOPERAÇÃO INDUSTRIAL

Atualmente, as vendas de armamentos no mundo são, cada vez mais, realizadas por meio de soluções integradas (pacotes) que incluem compensações comerciais e/ou tecnológicas (*offset*).

"A cooperação industrial por meio das compensações obrigatórias em compras de defesa são instrumentos de política usados por cerca de 40 países para alavancar suas indústrias domésticas, seja por razões operacionais e estratégicas, ou para objetivos de desenvolvimento econômico. Cerca de 20 países, incluindo Canadá, Índia, África do Sul e Turquia, usam multiplicadores de compensação a fim de canalizar esse desenvolvimento industrial para seus setores prioritários." (CDA Institute 2019).

A Embraer tem participado de licitações nas quais são exigidos, ou apenas firmados, compromissos de cooperação com a indústria local.

FIGURA 7 – Modelos de Política de Cooperação Industrial

Fonte: Embraer - Dados Internos

No esforço de reorganizar a indústria nacional de material de defesa, conforme análise do Comitê de Cadeia Produtiva da Indústria de Defesa – (COMDEFESA), “*buscar-se-ão parcerias em outros países, com o objetivo de desenvolver a capacitação tecnológica nacional, de modo a reduzir, progressivamente, a compra de serviços e de produtos acabados no exterior*”.

Seria papel do Estado, identificar, claramente, quais tecnologias e capacidades de produção devem ser mantidas em nível nacional, quais devem ser objeto de cooperação, e quais podem ser adquiridas de fornecedores do mercado mundial.

18.10 POLÍTICAS, ÓRGÃOS E AÇÕES DE APOIO A BID BRASIL - ECOSISTEMA NACIONAL

O Estado, ancorado em uma visão macro geopolítica e estratégica, desempenha papel central em articulação com as empresas estratégicas de defesa nacional, com entidades acadêmicas e com centros de pesquisa e de inovação.

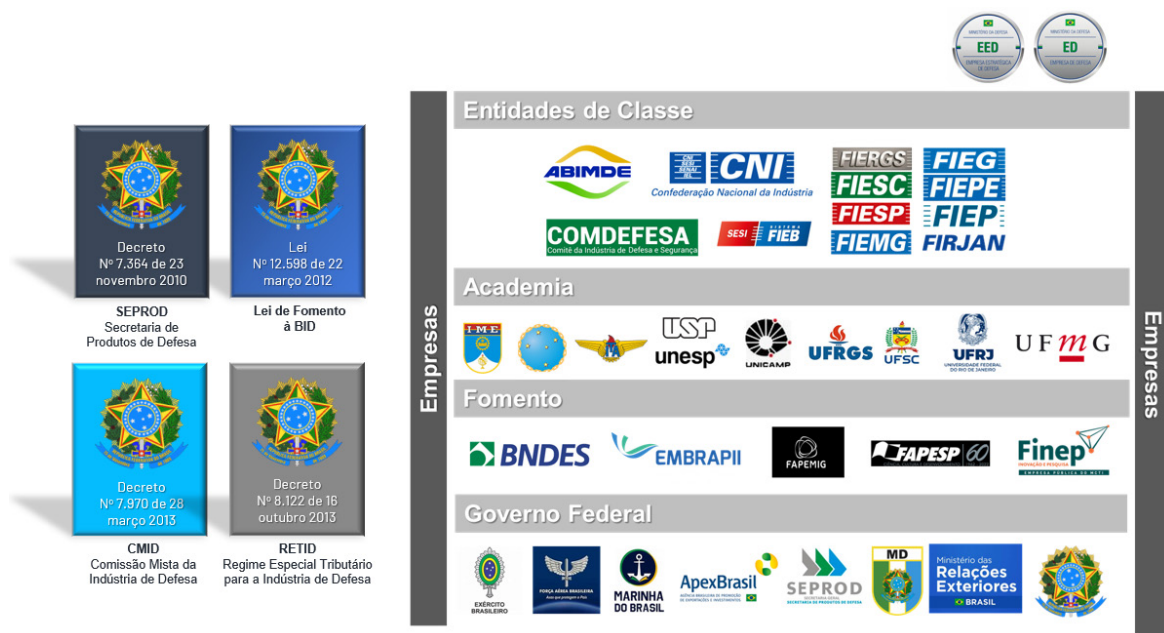
A Seprod (Secretaria de Produtos de Defesa do Ministério da Defesa) mantém relações institucionais com as indústrias nacionais de defesa, por meio de órgãos representativos como a Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE) e com as Federações Estaduais das Indústrias que dispõem de Comitês de Cadeia Produtiva

da Indústria de Defesa, os chamados COMDEFESA, outros fóruns e associações voltados para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa.

A ABIMDE tem por missão congregar, representar e defender os interesses das empresas associadas, procurando agilizar e incentivar a comercialização, o desenvolvimento e a qualidade dos produtos brasileiros.

"O Ministério da Defesa, em coordenação com outros órgãos do governo, tem buscado DERRUBAR BARREIRAS, bem como INOVAR NAS SOLUÇÕES que desenvolvam, robusteçam e ampliem nossa BASE INDUSTRIAL DE DEFESA. APOIO E PARCERIA com os SETORES EMPREENDEDORES DE DEFESA são fundamentais para o SUCESSO DE NOSSA ESTRATÉGIA." (Seprod 2019).

FIGURA 8 – Políticas, Órgãos e Ações de apoio à BID Brasil



Fonte: Elaboração Própria

18.11 CONSTRUÇÃO DA AUTONOMIA EM CAPACIDADES MILITARES

Por meio da Visão Estratégica do Estado e das necessidades de aparelhamento das Forças Armadas cabe à nação buscar o desenvolvimento de tecnologias autóctones, sobretudo as mais críticas na área de Defesa, bem como o intercâmbio com outras nações detentoras de conhecimentos de interesse do País.

Para o desenvolvimento autóctone é necessário manter e estimular a Pesquisa e Desenvolvimento, bem como a qualificação do capital humano, e incremento da BID, por meio da

articulação das instituições, empresas, academias e institutos de pesquisa para uma forte atuação nos Projetos do Ministério da Defesa, de tal forma que permitam a exportação e admitam o uso dual. Além disso, também, a criação de políticas e regulamentações em apoio à Sustentabilidade da Tríplice Hélice, de modo a garantir a capacidade de defesa do País e obtenção da Soberania Nacional.

FIGURA 9 – Ecosistema de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Elaboração Própria

18.12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do estabelecimento de uma Política de Defesa como Política de Estado, da articulação e fortalecimento da Tríplice Hélice, do Fortalecimento de EED, ED e Entidades de Classe, e da criação de um Ecosistema de Desenvolvimento Sustentável, o País terá uma BASE INDUSTRIAL DE DEFESA:

- **Capacitada e Integrada** – com autonomia tecnológica e produtiva, em estreito vínculo com os centros avançados de pesquisa e com as instituições acadêmicas brasileiras;
- **Em cooperação por meio de Parcerias Estratégicas** – estabelecidas com países detentores de tecnologias sensíveis, minimizando a dependência da importação de componentes críticos e o fortalecimento das capacitações autônomas nacionais;
- **Influente na formulação de Políticas de Defesa do País** – essencial à construção da legitimidade da política, maior será essa legitimidade quanto mais aberto for

o leque de instâncias participantes, como o meio acadêmico e o setor de ciência e tecnologia;

- **Como forte braço exportador** de produtos de alto valor agregado ou de transbordamentos tecnológicos para o segmento civil;
- **Promovida pelo Governo no Mundo** – alavancando a exportação de produtos de fabricação nacional, contribuindo para o crescimento econômico do setor.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Carlos W. Política de defesa no Brasil: considerações do ponto de vista das políticas públicas. **Opinião pública**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 220-250, jun. 2010.

ASSIS, Roberto A. R. **O Desenvolvimento do KC-390 pela Embraer, alavancando a base Industrial de Defesa**: contribuição para a soberania nacional. Monografia (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE MATERIAIS DE DEFESA E SEGURANÇA - ABIMDE. **Alinhamento das empresas é fundamental para o futuro da bids, afirmam deputado luiz philippe e general duizit britto em plenária da ABIMDE**. 2022. Disponível em: <https://abimde.org.br/pt-br/noticias/alinhamento-das-empresas-e-fundamental-para-o-futuro-da-bids-afirmam-deputado-luiz-philippe-e-general-duizit-britto-em-plenaria-da-abimde/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

A BASE industrial de defesa e o desenvolvimento nacional. **Correio Braziliense**, 11 mar. 2021. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/opiniaio/2021/03/4911458-a-base-industrial-de-defesa-e-o-desenvolvimento-nacional.html>. Acesso em: 10 nov. 2022.

BERNADÓ, Manel. **European States Boost Defence**. 6 out. 2022. Disponível em: <https://finabel.org/european-states-boost-defence-spending/>. Acesso em: 03 nov. 2022.

BERKOK, Ugurhan G. **Defense Industrial Policy, Procurement and Offset Multipliers**. [S.l.]: CDA Institute, 2019.

BRASIL. **Decreto nº 11.169, de 10 de agosto de 2022**. Institui a política nacional da base industrial de defesa - PNBID. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11169.htm. Acesso em: 02 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **ENAEX 2018**. 16 ago. 2018. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/14321469/>. Acesso em: 09 nov. 2022.

BRASIL. Ministério Da Defesa. **Projetos estratégicos, 2020**. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/copy_of_cartilha_projetosestrategicos_pt_final_site.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Emendas impositivas: ações prioritárias: PLOA 2020**. set. 2019. Disponível em: https://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/apresentacao/2019/Palestra_27-09-2019/Acoes_Prioritarias_MD.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portfólio de projetos estratégicos defesa PPED 2020-2031**. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/orgaos-vinculados/conselho-superior-de-governanca-do-ministerio-da-defesa/arquivos/2022/pped_final_aprovado-versao_para_impressao.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional De Defesa (PND), Estratégia Nacional de Defesa (END)**. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/pnd_end_congresso_.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Exportações da base industrial de defesa superam 1,5 bilhão de dólares, novo recorde histórico**. 2021. Disponível em: https://static.poder360.com.br/2021/12/Exportac%CC%A7o%CC%83es_da_Base_Industrial_de_Defesa_superam_15_bilha%CC%83o_de.pdf. Acesso em: 11 out. 2022.

COMISSÃO MISTA DA INDÚSTRIA DE DEFESA - CMID. **Relação geral de empresas credenciadas como ED & EED**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/comissao-mista-da-industria-de-defesa-cmid-1/arquivos/credenciamentos-ed-e-eed.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2022.

CUNHA, Jorge L. **A Implantação de um Programa Foreign Military Sales (FMS) no Brasil**. 2019. Tese (Curso de Política e Estratégia Marítimas C-PEM) – Escola de Guerra Naval. Rio de Janeiro, 2019.

DEFESANET. **Audiência pública conjunta sobre fortalecimento da indústria nacional de defesa**: Comissão de Segurança Pública e Combate ao Crime Organizado - CREDN e CSPCCO. Brasília, 17 jun. 2019. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=i8m_xwAlevw. Acesso em: 03 nov. 2022.

DEFESANET. **Análise COMDEFESA - offset**: conceito, entraves e possibilidades. 2012. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/defesa/noticia/6865/ANALISE-COMDEFESA---OFFSET--Conceito--Entraves-e-Possibilidades/>. Acesso em: 01 fev. 2022.

DELGADO, Luiz C. **Base Industrial de Defesa**: análise da capacidade tecnológica das empresas nacionais do setor de defesa com vistas à demanda de sistemas navais a serem instalados na nova classe de corvetas da Marinha do Brasil. Monografia (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro, 2017.

DUNN, Richard L. Defense industry needs new way of doing business. **National Defense Magazine**, 11 jun. 2020. Disponível em: <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2020/11/6/defense-industry-needs-new-way-of-doing-business>. Acesso em: 05 jun. 2022.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA - FIESC. **Cada real investido em defesa tem efeito multiplicador de 10 vezes em valor do PIB.** 2017. Disponível em: <https://fiesc.com.br/pt-br/imprensa/cada-real-investido-em-defesa-tem-efeito-multiplicador-de-10-vezes-em-valor-do-pib>. Acesso em: 02 fev. 2022.

FERREIRA, Giovanna B.; SUHETT Bruno da S.; DEONISIO, Carlos C. Análise do desenvolvimento econômico da Base Industrial de Defesa brasileira. **Revista da UNIFA Universidade da Força Aérea**, v. 35 n. 1, 2022.

FRANÇA, Leopoldo O. de C. - **Base Industrial de Defesa:** contribuições da política de conteúdo local do BNDES para o seu desenvolvimento. Monografia (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro, 2019.

FONSECA JUNIOR, Pedro. **O Sistema Industrial de Defesa Brasileiro e a resiliência de suas Empresas Estratégicas.** Tese (Doutorado em Economia Política Internacional) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2022.

GONÇALVES, Fernanda C. N. I. **O papel das parcerias estratégicas para o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa brasileira: os programas FX-2 e Guarani.** Rio de Janeiro, v. 15, n. 52, p. 1-20, jan./abr. 2021.

GUIMARAES, Alexandre. **Estratégia e processos:** viabilizando a estratégia por meio da arquitetura de processos. 2014. Disponível em: <https://www.slideshare.net/elogroup/bpm-global-trends-2014-alexandre-guimares-ministerio-da-defesa-estrategia-e-processos-viabilizando-a-estrategia-por-meio-da-arquitetura-de-processos>. Acesso em: 05 maio 2023.

MEDEIROS, Sabrina E.; MOREIRA, William de S. A Mobilização da base Industrial de Defesa na América do Sul por meio da inserção brasileira no sistema OTAN de catalogação. - **Austral:** revista brasileira de estratégia e relações internacionais, v.7, n.14, jul./dez. 2018.

MELO, Regiane. **Indústria de defesa e desenvolvimento estratégico:** estudo comparado França-Brasil. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão MRE, 2015.

NEVES, Márcio. FAB recebe 1ª unidade do maior avião feito pela Embraer no Brasil. **R7**, 2019. Disponível em: <https://noticias.r7.com/brasil/fab-recebe-1-unidade-do-maior-aviao-feito-pela-embraer-no-brasil-04092019>. Acesso em: 10 jul. 2022.

PERES, Edis H. Base industrial de defesa tem papel fundamental durante a pandemia. **Correio Braziliense**, 2020. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/economia/2020/12/4895414-base-industrial-de-defesa-tem-papel-fundamental-durante-a-pandemia.html>. Acesso em: 01 nov. 2022.

RODRIGUES, Guilherme A. M. **O fortalecimento da base industrial de defesa e as políticas educacionais brasileiras.** Monografia (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro, 2020.

SANTOS, Leandro W. - Política de defesa nacional do Brasil: uma política de Estado ou de governo? **Revista Brasileira de Estudos de Defesa RBED**, v. 5, n. 2, jul./dez. 2018.

SANTOS, Carlos E. de S. **As Circunscrições de Serviços Militar e a sua Importância para a Defesa Nacional**. 2020. Monografia (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro, 2020.

SCHMIDT, Flávia de H.; ASSIS, Lucas R. S. **A dinâmica recente do setor de defesa no Brasil: análise das características e do envolvimento das firmas contratadas**. [S.l.]: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2013. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2623/1/TD_1878.pdf. Acesso em: 01 mar. 2022.

SECRETARIA DE PRODUTOS DE DEFESA – SEPROD. **11º Fórum da Indústria de Defesa**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/pdf/SEPROD.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2022

SILVA, Diego Lopes da *et al.* Trends in world military expenditure, 2021. **SIPRI fact sheet**, abr. 2022. Disponível em: https://www.sipri.org/sites/default/files/2022-04/fs_2204_milex_2021_0.pdf. Acesso em: 10 jul. 2022.

SILVA FILHO, Edison B. Base Industrial de Defesa no Brasil: Notas para uma estratégia de promoção de exportações. **Boletim de Economia e Política Internacional (BEPI)**. 2017. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8209/1/BEPI_n23_Base.pdf. Acesso em: 09 nov. 2022.

SOUZA, Bruno R. **A Indústria de Defesa: o poder econômico e militar no Sistema Internacional**. 2021. Tese (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores) – Escola de Guerra Naval. Rio de Janeiro, 2021.

TEIXEIRA, Vinicius M. **Geopolítica das Organizações de cooperação em defesa**. Boa Vista: Universidade Federal de Roraima, 2020.

WATTS, Barry D. **The US Defense Industrial Base: past, present and future**. 2008. Disponível em: <https://csbaonline.org/uploads/documents/2008.10.15-Defense-Industrial-Base.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIMDE – Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança

BID – Base Industrial de Defesa

C&T – Ciência & Tecnologia

CNI – Confederação Nacional da Indústria

COMDEFESA – Comitê da Indústria de Defesa

DoD – Departamento de Defesa dos Estados Unidos

EED – Empresa Estratégica de Defesa - toda pessoa jurídica credenciada pelo MD, mediante o atendimento cumulativo de critérios relacionados às atividades de pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização; sede e unidade industrial no Brasil; comprovação de conhecimento científico ou tecnológico; e que assegure, em seus atos constitutivos ou nos de controlador, que o conjunto de sócios ou acionistas e tais grupos estrangeiros não possam exercer, em cada assembleia geral, número de votos superior a dois terços do total dos votos que possam ser exercidos pelos acionistas brasileiros presentes.

ED – Empresa de Defesa - definida como a pessoa jurídica credenciada que produza ou integre as cadeias produtivas de PRODE, em território nacional.

FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MD – Ministério da Defesa

OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PIB – Produto Interno Bruto

PNBID – Política Nacional da Base Industrial de Defesa

PND – Política de Defesa

PRODE – Produtos de Defesa - bens, serviços, obras ou informações utilizadas nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo.

SD – Sistemas de Defesa

SEPROD – Secretaria de Produtos de Defesa do Ministério da Defesa

SIOP – Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento do Governo Federal

SIPRI – Stockholm International Peace Research Institute



19 PRIORIDADES PARA O MD A PARTIR DE 2023

Antônio Jorge Ramalho (UnB)

Este documento reúne três conjuntos de informações, diagnósticos e reflexões úteis a identificar ações que aprimorem a relação entre civis e militares no Brasil e a efetividade do Ministério da Defesa, a partir de 2023. O primeiro, registra tendências do ambiente internacional e aponta necessidades impostas pela guerra contemporânea; o segundo, discute aspectos da relação entre civis e militares no País e seu impacto sobre a defesa nacional; o terceiro, indica ações prioritárias para dar início a uma agenda de fortalecimento da capacidade de defesa nacional.

Cada seção pode ser lida independentemente e seus sumários executivos registram as mensagens a reter. Não houvesse tanto o que construir no campo da Defesa, o que foi negligenciado pelas lideranças civis desde a transição democrática, não seria preciso retomar ideias básicas sobre o assunto e nas condições atuais, isso pode ajudar a definir o rumo a seguir nos próximos anos.

19.1 PORQUE O BRASIL PRECISA DE FORÇAS ARMADAS PROFISSIONAIS E CAPAZES

Ideias centrais

- Investir em Defesa tornou-se mais importante nos últimos anos, porque há mais conflitos internacionais que podem trazer impacto a vários países e continentes.
- Sentimentos de injustiça e demandas insatisfeitas geram revolta e desafiam as democracias contemporâneas. As respostas a essas demandas são políticas, não militares.
- Para evitar as guerras contemporâneas ou vencê-las é preciso envolver a sociedade, promover sua coesão, desenvolver C, T&I e manter os militares adstritos a sua missão.
- Os documentos oficiais do Brasil reconhecem as necessidades de defesa nacional, entretanto, sem a unidade de comando civil pelo Ministério da Defesa, as Forças Armadas continuarão envolvidas em tarefas alheias às suas missões constitucionais.

- 1) Viver ficou mais perigoso nos últimos anos. **O ambiente internacional contemporâneo é hoje mais instável do que durante a Guerra Fria, comparável ao período Entreguerras.** Disputas entre grandes potências aprofundam-se, a interdependência de economias e sociedades carece governança multilateral, as desigualdades sociais e entre países ampliam-se, engendrando sentimentos de injustiça. **As estruturas produtivas reorganizam-se, assim como os espaços econômicos e fiscais, à medida que as novas tecnologias fortalecem indivíduos e organizações (inclusive criminosas), em detrimento dos Estados nacionais.** Como resultado, lideranças tradicionais são testadas permanentemente, alimentam-se as propostas populistas, instituições armadas são instadas a combater a crescente violência observada em sociedades desiguais. Em suma, desafios políticos complexos põem em risco os países democráticos.
- 2) Enquanto isso, **os conflitos internacionais multiplicam-se**, com alto risco de escalada, inclusive, devido a erros de análise e comunicação, como ilustram as corridas armamentistas nucleares, as tensões no Oriente Médio e a **expansão dos orçamentos militares mundo afora.** Os possíveis desdobramentos da guerra na Ucrânia e as zonas cinzentas nas quais os rearranjos geopolíticos se combinam – com a emergência de **grupos criminosos, afligem as lideranças mundiais**, tanto quanto as mudanças climáticas, riscos de novas pandemias e outras fontes de vulnerabilidade.
- 3) **Tecnologias disruptivas já transformaram os espaços cibernético e sideral em teatros de operação, obrigando os aparatos de defesa a se reorganizar institucionalmente.** A redistribuição de poder entre os Estados impõe a necessidade de desenvolver novas capacidades tecnológicas. O advento da **computação quântica, da hipervelocidade e da inteligência artificial**, associada a armas autônomas, mudaram as guerras, que já não se vencem apenas com Forças Armadas – **é preciso envolver o complexo industrial, desenvolver ciência, tecnologia e inovação (C, T&I)**, promover a coesão social em torno de objetivos nacionais de longo prazo.
- 4) Eis o contexto em que **o Brasil precisa aperfeiçoar as relações entre civis e militares e fortalecer sua Defesa Nacional, se quiser terminar este século como nação soberana.**
- 5) A essência da soberania e da guerra, contudo, permanece: a coesão social é o principal fator de garantia de sobrevivência das comunidades políticas através do tempo. Essa coesão só é possível se os indivíduos assumirem responsabilidades, definindo objetivos comuns de longo prazo, em um contexto de crescimento econômico e paz social que aponte para um futuro melhor para todos, – se não em harmonia, pelo menos em paz com outros soberanos no contexto internacional. Por isso, a diplomacia é tão importante, constituindo a outra face da moeda com que se negocia continuamente a inserção internacional de qualquer país.

- 6) **Defesa nacional é, pois, responsabilidade de toda a sociedade.** No Brasil, os documentos oficiais afirmam que existem objetivos nacionais permanentes, a começar pela preservação da soberania e pelo desenvolvimento socioeconômico do País. Conforme a vontade da Nação, esses objetivos devem ser perseguidos sob a orientação do Estado, que é o responsável por coordenar os recursos de poder organizados em várias dimensões (a doutrina da Escola Superior de Guerra lista as “expressões de poder” política, econômica, científico-tecnológica, psicossocial e militar).
- 7) **Os recursos militares são, portanto, apenas uma dimensão do poder que o Estado nacional precisa desenvolver, em harmonia com outras capacidades necessárias a dissuadir ameaças externas, já que o Brasil há muito está satisfeito com seu território e com sua inserção internacional.**
- 8) **O País necessita de Forças Armadas profissionais e capazes de defender seu território e sua população** na eventualidade de um conflito alheio se universalizar, como ocorreu nas duas guerras mundiais do século XX. O fato de a América do Sul estar relativamente distante do epicentro das tensões e conflitos mundiais em curso, isso não a protege de um possível envolvimento, nem das implicações dessas disputas, especialmente se forem consideradas as riquezas naturais da região em um mundo carente de água, alimentos e energia para 8 bilhões de habitantes.
- 9) A Política Nacional de Defesa trata dessa realidade em seus oito objetivos nacionais de Defesa. A Estratégia Nacional de Defesa (END) indica os meios para avançar na sua realização. **Prioridades como proteção da Amazônia Azul e da Amazônia sobressaem, assim como a necessidade de promover a autonomia tecnológica e consolidar uma base industrial que permita ao País desenvolver artefatos aptos a dar credibilidade às capacidades humanas já disponíveis.**
- 10) A END lista as capacidades nacionais de defesa desejáveis, dentre as quais figuram as militares, associadas a cada uma das Forças. **As Forças Armadas brasileiras priorizam, contudo, aquisições de equipamentos militares típicos das guerras do passado, quando não estão envolvidas na fiscalização de urnas eletrônicas ou no transporte de autoridades, entre outras atividades estranhas a sua vocação.** O documento revela a ausência de integração entre essas capacidades, bem como a autonomia gerencial de cada Força. A justaposição de seus projetos estratégicos indica possível ausência de unidade de comando para tornar conjunto um planejamento que hoje, na melhor das hipóteses, se atém a ações combinadas. **Cabe, pois, atualizar a END.**

19.2 O QUE O BRASIL ESPERA DE SUAS FORÇAS ARMADAS?

Ideias centrais

- As sociedades precisam de proteção para prosperar. As Instituições militares, fundadas nos princípios de honra, hierarquia e disciplina, garantem essa proteção, quando são confiáveis. De outro modo, as armas que a Nação lhes confia podem ser usadas contra os cidadãos.
 - Militares não são policiais. Uns são habilitados para matar inimigos; outros para prender criminosos, preservando seus direitos. É um erro empregar militares em funções policiais.
 - Desviados de suas funções precípuas, os militares negligenciam a defesa nacional e colocam a Pátria em risco. Missões subsidiárias não devem sobrepor-se ao preparo para a guerra.
 - A sociedade espera o básico de suas Forças Armadas: dissuadir e combater ameaças externas.
 - O Ministério da Defesa carece de carreira civil permanente e de desenho institucional que lhe faculte cumprir suas funções legais de exercer autoridade sobre as Forças Armadas, bem como coordenar os esforços da sociedade em prol da defesa nacional de que o Brasil hoje necessita.
- 1) As sociedades se armam para proteger seus cidadãos, seu território e seu modo de vida. Sem um mínimo de segurança, os cidadãos não conseguem prosperar e as sociedades perecem.
 - 2) Para merecer a confiança dos cidadãos, as instituições responsáveis por proteger a sociedade se profissionalizam e desenvolvem ética própria. **As polícias existem para proteger os cidadãos (sua integridade física, sua propriedade, seus direitos e liberdades) uns dos outros; as Forças Armadas, para proteger a Pátria de ameaças externas.** Por isso, a Constituição Federal fixa em dois artigos a responsabilidade de preservar a ordem pública e a incolumidade das pessoas e do patrimônio (Art. 144), a defesa da Pátria e a garantia dos poderes constitucionais (Art.142). E, portanto, militares não são policiais: uns são habilitados para dissuadir e matar inimigos; outros para prender cidadãos que cometem crimes, preservando sua integridade.
 - 3) **A confiança da sociedade brasileira em seus militares está abalada.** Por serem “uma categoria especial de servidores da Pátria”, recebem, com suas famílias, benefícios e privilégios especiais. Para que não usem as armas que lhes foram confiadas pela Nação contra os cidadãos que devem proteger, sua formação funda-se nos princípios de honra, hierarquia e disciplina. Esses princípios foram atacados nos últimos anos e precisam ser restaurados.

- 4) **Às Forças Armadas cabe proteger a sociedade contra ameaças externas.** Ao militar, preparar-se para a guerra e dela participar acatando as ordens das autoridades civis constituídas. **Todo o resto (missões de paz, apoio logístico em caso de desastres naturais, missões de busca e salvamento...) é atividade subsidiária, e não deve sobrepor-se ao principal.**
- 5) O governo que termina em 2022 promoveu dissenso na sociedade, reduziu dotações em CT&I e usou as Forças Armadas como instrumento ideológico. Atribuiu funções civis a oficiais da ativa, estimulou manifestações políticas nos quartéis, promoveu a indisciplina e o desrespeito à hierarquia, violando a Constituição Federal de 1988 e a Lei nº 6880 de 1980 (Estatuto dos Militares). Nesse processo, testou o grau de profissionalismo dos oficiais superiores, **desviou os militares de suas funções precípuas e negligenciou a defesa nacional, colocando a Pátria em risco.**
- 6) Forças Armadas profissionais e competentes preparam-se para o possível combate, já que “esquadras não se improvisam”. Atualmente, não basta atuar nos teatros de operações tradicionais (terra, mar e ar). Em novos ambientes de conflito, a profusão de recursos de guerra, e a evolução tecnológica exigem combatentes com menos força física, e mais inteligência cognitiva e emocional. **A integração dos novos teatros operacionais é complexa; a efetividade no combate demanda interoperabilidade.**
- 7) Nesse contexto, é mais difícil preservar a disciplina e o respeito à hierarquia entre oficiais que raciocinam, criticamente, razão pela qual sua formação ética é crucial. O juramento à defesa da Pátria e o pundonor militar provam-se, cotidianamente, na lealdade absoluta à Constituição e aos Poderes da República, a bem do cumprimento eficaz e efetivo da missão assumida.
- 8) **Para cumprir sua missão constitucional, as Forças Armadas precisam atuar de maneira interoperacional, em ambientes complexos, o que demanda militares bem formados, éticos e capazes de ajustar-se a novos contextos estratégicos.** Combatentes com essas características custam caro para formar e manter; devem, pois, devolver à sociedade níveis de segurança razoáveis contra ameaças externas. Considerando-se as restrições e os impactos intergeracionais dos orçamentos, assim como outras necessidades da população, o efetivo das Forças precisa ser reduzido paulatinamente. **Essa percepção figura na END, aliás, que prioriza monitoramento e controle, mobilidade, permanência e elasticidade.**
- 9) Para se concentrar em sua missão precípuas, que é técnica, os militares precisam de instruções claras e duradouras, fixadas em uma política de Estado. Conduzir essa política exige dotar o MD de carreira civil permanente, habilitando-o a envolver outros setores da sociedade em prol da defesa nacional. Em seu desenho atual, o Ministério da Defesa do Brasil carece dessas características. **É preciso reestruturá-lo, atribuir**

responsabilidades pertinentes a civis e militares e dotá-lo de meios para estabelecer o projeto de força de que o Brasil precisa nos dias atuais.

- 10) **A subordinação e a lealdade ao comandante-em-chefe, sendo pré-requisito de sua atuação profissional, não se discute quando se lida com militares honrados e profissionais.** Os comandantes de Força desempenham funções compatíveis com seus cargos e não são obrigados a neles permanecer. Em caso de dispensa ou renúncia, são substituídos pelo oficial mais antigo que tenha a confiança do ministro da defesa e o presidente da República. As Forças Armadas formam seus oficiais com autonomia e os promovem com base em padrão meritocrático. Em tese, isso garante o profissionalismo e a lealdade aos poderes constituídos atribuídos aos oficiais-generais e demais oficiais superiores. Duvidar desse padrão é questionar a honra militar.
- 11) Substituir comandantes não implica em crise militar. No Itamaraty, por exemplo, trocam-se, sem sobressaltos, os responsáveis por administrar a política externa, definida pelo presidente da República e pelo Chanceler. Em ambos os contextos, importa preservar a identidade construída pelo Brasil em suas relações internacionais desde a independência, avançando nos interesses nacionais de longo prazo, aperfeiçoando alianças e parcerias estratégicas, colocando a atuação externa a serviço da Pátria e do desenvolvimento socioeconômico da Nação.

Em síntese, o Brasil espera de suas Forças Armadas competência e profissionalismo para defender a sociedade de ameaças externas. Dos seus soldados, honradez e lealdade aos poderes constituídos, em consonância com as obrigações militares constantes no Capítulo I do Estatuto dos Militares, que rege sua vida profissional. Isso implica lembrar o básico: (a) os poderes constituídos são civis e devem ser obedecidos disciplinarmente, desde que não dêem ordens ilegais; (b) Forças Armadas são instituições de Estado a serviço da sociedade, logo, inexistem inimigos internos; (c) atuação político-partidária de militares atenta contra a nação e deve ser punida conforme a lei, a bem de manter a hierarquia e disciplina necessárias a defender a Pátria.

19.3 AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA O MINISTÉRIO DA DEFESA NOS PRÓXIMOS ANOS

A defesa nacional necessita de visão de futuro, assim como outras áreas da sociedade brasileira. Sem clareza acerca das ameaças e vulnerabilidades que o Brasil enfrenta, não é possível desenhar um projeto de força para proteger a nação brasileira. O País perdeu prestígio no ambiente internacional, e tardará anos, senão décadas, para recuperar sua credibilidade. Em parte, isso se deveu ao desmonte promovido no MRE e a posturas de

política externa incongruentes com a identidade tradicional do País, em parte, devido ao envolvimento das Forças Armadas em ações políticas estranhas à sua missão constitucional. A recuperação desse prestígio, importante para dissuadir possíveis ameaças à nação, reclama das Forças Armadas a redução do peso dado a interesses corporativos e o compromisso com uma política de Estado voltada para a defesa no longo prazo.

19.4 IDEIAS CENTRAIS

- Priorizar a Educação e a CT&I na construção de uma base industrial de defesa que assegure às Forças Armadas os meios necessários para sustentar um possível esforço de defesa nacional.
- Estabelecer uma carreira civil de Estado, em moldes semelhantes aos adotados pelo MRE.
- Fortalecer e consolidar a Base Industrial de Defesa, provendo às Forças, em caráter permanente, os meios necessários para sustentar o combate por tempo suficiente para proteger o País de ameaças externas.
- Reestruturar o Ministério da Defesa, atribuindo responsabilidades aos Comandos pelo preparo; e ao EMCFA pelo emprego das Forças. Isso implica estabelecer unidade de comando em caso de emprego, tornando o EMCFA mais antigo que os Estados-Maiores das Forças.
- Promover a interoperabilidade das Forças e ampliar suas ações conjuntas.
- Atuar numa estratégia que garanta a previsibilidade orçamentária, que viabilize investimentos estratégicos, e não só o custeio, bem como, otimizar o uso dos orçamentos de Defesa e a disposição das Forças no território nacional.

A prioridade número um, portanto, é empregar os militares apenas no cumprimento de suas missões constitucionais. Essa volta aos quartéis deve ocorrer no marco de uma grande estratégia que articule, harmonicamente, a defesa ao desenvolvimento nacional. Isso implica promover a coesão nacional e investir no crescimento econômico sustentável, além de reduzir a pobreza e a desigualdade. Cabe também **priorizar a educação e a CT&I, construir uma base industrial de defesa que assegure às Forças Armadas os meios necessários para sustentar um possível esforço de guerra.** Trata-se, obviamente, de um processo de longo prazo, por meio do qual se redefina o padrão de relacionamento entre civis e militares no Brasil.

No que concerne ao Ministério da Defesa, cabe ter em conta as seguintes prioridades:

- 1) **Instituir uma carreira civil de Estado, em moldes semelhantes aos adotados pelo MRE.** Trata-se de recrutar, por concurso público, cidadãos já qualificados, no marco

de uma carreira com poucos níveis hierárquicos e a permanente necessidade de aperfeiçoamento profissional para progressão por mérito. A formação inicial desses profissionais deve ser diversa (engenheiros, contadores/economistas, cientistas políticos, antropólogos, enfim, um corpo técnico interdisciplinar). **Isso proverá o MD de pessoal capaz de desenhar e conduzir uma política de Estado, que preserve a memória institucional e tenha visão abrangente da Defesa, considerando a necessidade de um projeto de força adequado ao enfrentamento das guerras do futuro.** Além de interoperabilidade, tal projeto de força exige desenvolver novas capacidades tecnológicas, o que pressupõe financiamentos contínuos e previsíveis para a Base Industrial de Defesa. Cabe, ainda, executar ações em sintonia com outros setores da sociedade, tanto para difundir a cultura de defesa, quanto para fazer funcionar a tríplice hélice e outros mecanismos de financiamento da produção e circulação de conhecimentos entre os setores público, privado e o terceiro setor.

- 2) Fortalecer e consolidar a Base Logística e Industrial de Defesa, isto é, prover as Forças, em caráter permanente e estratégico, com os meios necessários para sustentar o combate por tempo suficiente para proteger o País de ameaças externas. Faz-se necessário financiar pesquisas, inovações e tecnologias para ampliar a autonomia tecnológica dos meios a serviço dos militares brasileiros. Ainda neste contexto, deve priorizar projetos estratégicos de Defesa e promover a interoperabilidade das Forças, bem como seu relacionamento com as indústrias que integram a Base Industrial de Defesa e com centros de pesquisa responsáveis por identificar tecnologias e inovações disruptivas. Essas ações devem orientar a capacidade de dirigir os investimentos para as demandas relacionadas com as necessidades das guerras do futuro, ou ficará prisioneiro das ofertas que as indústrias já associadas ao fornecimento dos produtos de emprego militar, ora em uso, promovem.
- 3) **Distinguir claramente as funções de preparo e emprego das Forças**, não apenas em períodos de paz e de guerra. Isso implica, por um lado, redefinir as responsabilidades dos comandantes das Forças, que devem se dedicar ao preparo, harmonizando seus esforços, inclusive no que diz respeito à construção de doutrina conjunta e à atualização da formação dos militares, bem como o diálogo de alto nível entre militares e civis. Nesse contexto, a Escola Superior de Guerra e a Escola Superior de Defesa podem desempenhar papel relevante, especialmente se atuarem de forma integrada. Por outro lado, implica **estabelecer unidade de comando entre o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas e os Estados-Maiores de cada Força, cujos chefes devem ser mais modernos que o Chefe do EMCFA.** Afinal, antiguidade é posto. De outro modo, cada Força seguirá planejando seu próprio emprego e definição das suas prioridades, inclusive orçamentárias, o que é incompatível com uma estrutura de Defesa efetiva.

- 4) **Atuar numa estratégia que garanta a previsibilidade orçamentária, que viabilize investimentos estratégicos, e não só o custeio, bem como, otimizar o uso dos orçamentos de Defesa e a disposição das Forças no território nacional**, realizando ações conjuntas que se valham do poder de compra do Estado, facilitando operações em parceria. Reduzir, paulatinamente, os contingentes permitirão concentrar os recursos na elevação do soldo de militares com perfil mais sofisticado e em investimentos. (Nenhuma estrutura de defesa poderá ser efetiva empenhando mais de 80% de seu orçamento em pessoal, a maioria na reserva, como hoje ocorre no Brasil.) Dispensar os militares da execução de atividades meio, favorecerá sua concentração no preparo para o combate. Atualmente, os comandos de área não compartilham sistemas de comunicação, nem coincidem no território, o que dificulta ações conjuntas. Integrar ações no terreno proporciona a oportunidade de promover a interoperabilidade, respeitando as especificidades das Forças.
- 5) **Restabelecer assessoria civil qualificada direta ao Ministro da Defesa**, permitindo-lhe ter acesso a visões independentes dos interesses setoriais de cada Força e facilitando-lhe a interlocução direta com a mídia, com o meio acadêmico e com as elites parlamentares e econômicas.



20 RECOMENDAÇÕES POLÍTICAS À LUZ DA EXPERIÊNCIA DA DGA/FRANÇA

Regiane Gonçalves de Melo (Ministra Conselheira, MRE)¹

Em um mundo imprevisível e em profunda transformação, no qual o Brasil, apesar de sua distância dos principais pontos de conflito e de disputa geopolítica, não está ao abrigo de ameaças, faz-se necessário, mais do que nunca, garantir sua autonomia em capacidades militares, especialmente no que toca à Base Industrial de Defesa (BID).

A importância de uma Base Industrial de Defesa autônoma advém tanto de seu caráter estratégico, decorrente da produção dos equipamentos de defesa do país, garantindo certa autonomia de decisão e influência no cenário internacional, como de seus aspectos econômicos, que estão relacionados ao domínio de tecnologias sensíveis, muitas com caráter dual, e a geração de inovação de empregos de alta qualificação e de exportações de elevado valor agregado. O fortalecimento da BID, além de prioridade estratégica, pode ser um dos elementos centrais do desenvolvimento econômico e tecnológico de uma nação, com foco na indústria de alta tecnologia e na inovação, sob indução e atento acompanhamento do Estado.

Processo dessa natureza, no qual a BID desempenhou papel fundamental na formação econômica de nações, lançando um virtuoso ciclo de desenvolvimento econômico e tecnológico, ocorreu em diversos países ao redor do mundo (África do Sul, China, Estados Unidos, França, Índia, Israel, Itália, Reino Unido, entre outros) em contextos históricos e geopolíticos distintos. O caso da França merece destaque especial, por seu potencial de modelo de inspiração para o Brasil, considerando uma série de semelhanças políticas, em particular em relação ao papel que os respectivos Estados têm no desenvolvimento de seus países.

¹ A autora apresentou, em 2013, trabalho junto ao Curso de Altos Estudos (CAE) do Instituto Rio Branco (IRBr), do Ministério das Relações Exteriores, intitulado “Base industrial e tecnológica de defesa: imperativo estratégico de potências tradicionais e emergentes. Estudo comparativo França – Brasil”, que depois seria editado em livro pela FUNAG (Fundação Alexandre de Gusmão), uma importante referência nos estudos sobre a paradigmática política industrial de Defesa francesa (nota do Editor);

Como visto em diferentes nações, e especialmente na França, esse projeto constituiu prioridade do Estado. O Estado desempenha, com efeito, papel determinante na constituição, consolidação, preservação e promoção de sua BID. Decisões políticas estruturam o mercado de defesa tanto pelas encomendas, como pela regulação. A configuração da BID (linhas produtivas, escala e desenvolvimento tecnológico) reflete as prioridades definidas pelo Estado para a consecução de sua defesa. Além do mais, o Estado participa, direta e/ou indiretamente, de toda a cadeia de produção de produtos de defesa.

A BID, como criação da nação, voltada para missões do Estado, depende necessariamente deste para o desenvolvimento de suas capacidades produtivas, tecnológicas e competitivas. Cabe assim, ao Estado, garantir os elementos essenciais à sua existência: investimento público regular, desenvolvimento tecnológico, formação de recursos humanos, entre outros.

Na França, o Estado logrou realizar essa missão. Criou e manteve, até hoje, segmentos tecnológicos no primeiro nível mundial em todos os setores da defesa e em todos os níveis de responsabilidade (integração de sistemas, sistemas, subsistemas e equipamentos), fruto, sem dúvida nenhuma, de vontade política e de uma visão estratégica a longo prazo, isso foi possibilitado graças a um modelo institucional de governança, que se mostrou eficiente e eficaz – a *direction générale de l'armement* (DGA).

A DGA se tornou um exemplo de eficiência mundial e de inter-relação entre as diferentes instâncias estatais, industriais e de pesquisa científica e tecnológica, sendo copiada por diversos países e tendo inspirado a criação da Secretaria de Produtos de Defesa (Seprod) no Ministério da Defesa (MD).

O QUE É A DGA?

Órgão subordinado ao Ministério das Forças Armadas, a DGA é o principal ator estatal na condução e aquisição de produtos de defesa e na promoção de CT&I, assim como no apoio, acompanhamento e orientação das indústrias francesas.

Criada pelo general de Gaulle, em 1961, a DGA evoluiu e modificou suas estruturas e missões ao longo de seus 61 anos de existência; foi pensada como um instrumento na busca de independência em uma ordem bipolar, com vistas a desenvolver um sistema de defesa eficiente e uma base industrial independente e robusta, a partir da dissuasão nuclear.

Em menos de 20 anos, a indústria de defesa francesa, como idealizada por De Gaulle, logrou dispor de uma força de dissuasão nuclear crível, bem como de todos os equipamentos militares necessários para sua defesa e segurança, dessa maneira, de uma BID forte e independente nos setores aéreo, espacial, nuclear, terrestre e naval.

Esse sistema de produção de armamentos, pilotado pela DGA, funcionou sem maiores alterações até o final da década de 1980, garantindo grande estabilidade aos produtores. O sistema não previa efetiva concorrência, levando a custos, muitas vezes, excessivos. A produção era, em boa parte, feita nos arsenais públicos.

O sistema sofreu profunda transformação a partir do início da década de 1990, tendo como pano de fundo o fim da Guerra Fria, a construção europeia, a globalização econômica e a crise de identidade do Estado provocada pela ideologia neoliberal.

A DGA passou, progressivamente, de uma estrutura de produção de armamentos a uma de “condução” de projetos complexos.

No contexto do projeto europeu, impulsionado em 1992 com o Tratado de Maastricht, o Estado iniciou amplo processo de reestruturação das empresas de defesa francesas, com vistas a eliminar duplicações e promover parcerias industriais no âmbito europeu, acompanhadas de privatização das empresas nacionais, daí surgiram as primeiras *joint-ventures* europeias.

No início da década de 2000, o sistema de produção de armamentos tinha completado sua transformação, passando de um modelo político-estratégico, exclusivamente francês, para um modelo centrado nas indústrias, guiado por questões de concorrência, preços e mercado, voltado para a dimensão europeia.

Com a crise econômica de 2008, o contexto de recessão, *déficit* público e queda dos orçamentos de defesa na Europa, fez, paradoxalmente, aparecer a necessidade de mais poder público. O Estado tornou a ganhar legitimidade na manutenção das competências tecnológicas, especialmente no financiamento da pesquisa de defesa, e no apoio às empresas na competição internacional.

O governo francês optou por aumentar as compras de produtos de defesa, em contrapartida, reduziu seus efetivos e promoveu a integração progressiva do mercado europeu de equipamentos militares e a consolidação de dependências mútuas entre os países da União Europeia.

Essa tendência foi reforçada desde então – os gastos do Estado em programas de armamentos foram aumentados e, no caso de CT&I, duplicados ao longo da última década.

Hoje, a DGA é o maior comprador do Estado – em 2021, investiu 23,5 bilhões de euros em encomendas à indústria e 1,404 bilhões de euros em projetos de inovação e tecnologia de defesa. A Organização conta com 10.118 funcionários (incluindo mais de 51% de engenheiros e executivos); dispõe de 18 instalações e nove centros de especialização na França; conduz 80 programas de armamentos, em todas as áreas da defesa (combate terrestre, naval, aéreo, comunicação eletrônica e sistemas de informação, dissuasão, espaço,

cibersegurança, robótica, etc.). Mantém presença internacional em 20 países, pilotando as exportações, que em 2020/2021, somaram 8,6 bilhões de euros.

As principais missões da DGA podem ser resumidas em quatro linhas de ação:

- i. Condução dos programas de armamentos, inclusive o planejamento tecnológico de defesa;
- ii. Política industrial de defesa e política de aquisição;
- iii. Pesquisa e inovação em defesa; e
- iv. Apoio à exportação de material de defesa e controle da exportação e importação.

CONDUÇÃO DOS PROGRAMAS DE ARMAMENTOS

A DGA atua em um modelo que lhe confere papel central – de um lado, as Forças singulares, que dispõem da visão das capacidades e necessidades operacionais, e de outro, a indústria, que produz. Cabe à DGA coordenar a condução dos programas de armamentos, assim como executar as suas principais etapas. Nessa função, a DGA contempla o planejamento tecnológico de defesa (organizando a pesquisa de longa duração) e o investimento no desenvolvimento de novos produtos para tal fim, de acordo com as necessidades operacionais. Dispõe de diversos instrumentos de planejamento tecnológico e estratégico, considerando os cenários de 15 a 30 anos, dentre os quais se destacam o PP30 (*plan prospectif a 30 ans*), que busca traçar as necessidades futuras de armamentos para os próximos trinta anos, tanto do ponto de vista operacional, em sua dimensão científica e tecnológica, como de estratégia industrial e de diálogo com as empresas; o POS (*politiques et objectifs scientifiques*), com o horizonte de 10 a 15, que procura identificar os eixos de pesquisa fundamentais; e o PSR&T (*plan stratégique de R&T*) sobre tecnologias utilizáveis e necessárias para os futuros sistemas de armas, que indica onde investir, antes de lançar os programas de equipamentos.

POLÍTICA INDUSTRIAL E POLÍTICA DE AQUISIÇÃO

A DGA desempenha papel preponderante, e quase exclusivo, na determinação da política industrial de defesa e das orientações de aquisição de equipamentos. Nesse papel, considera critérios como eficiência econômica dos gastos e competitividade; vela pela capacidade de inovação e de competitividade do tecido de fornecedores, e além disso, estimula integrações e parcerias entre empresas. Uma linha de ação prioritária, passou a ser o apoio às pequenas e médias empresas fornecedoras de partes e subsistemas, por serem vistas como a principal fonte de inovação, de reatividade e de emprego de alta qualificação. Foram lançados diversos programas voltados para o fortalecimento das pequenas e médias empresas, inclusive ações destinadas a aumentar a sua participação

na exportação. A DGA tem, também, cooperado com os polos de competitividade e realizado parcerias com câmaras de comércio e de indústria, com vistas a densificar o tecido industrial. Em 2018, foi criado um comitê de política industrial de defesa para garantir um diálogo mais igual entre a DGA e as empresas.

A DGA segue uma estratégia conhecida como a de três círculos:

- Programas estratégicos nacionais, cujas competências e capacidades industriais e tecnológicas devem ser mantidas, exclusivamente, na França: dissuasão (armas nucleares, mísseis balísticos, direção inercial, submarinos e mísseis de cruzeiro) e segurança dos sistemas de informação (criptografia, observação óptica e satélites de alerta avançado e de escuta eletromagnética);
- a maioria das aquisições de defesa e segurança dentre outros, sistemas e equipamentos aeronáuticos, mísseis táticos, plataformas e sistemas navais e terrestres, que podem ser desenvolvidos, produzidos e mantidos no âmbito europeu, com o propósito de fomentar uma interdependência europeia, desde que garantidas sua reciprocidade e o abastecimento;
- todos os demais casos, sem implicações de segurança de abastecimento, abertos à concorrência internacional.

A estratégia dos três círculos vem da percepção de que a França não detém mais os meios para fabricar todos os equipamentos militares de que necessita, optando, assim, por concentrar recursos nas capacidades industriais e tecnológicas, que avalia como críticas ou essenciais para sua independência ou autonomia estratégica.

No que toca à política de aquisições, a DGA tem promovido estratégias apoiadas nos seguintes princípios:

- i. Otimização dos sistemas com vistas à redução dos custos;
- ii. Estímulo à concorrência na fase de realização do sistema, notadamente para a compra dos seus componentes e subsistemas;
- iii. Preservação e fortalecimento do tecido de fornecedores das PME, para que possam exportar seus produtos e se tornar mais independentes das grandes empresas integradoras;
- iv. Responsabilização das empresas integradoras, no tocante aos preços, qualidade e prazo (divisão de risco); e
- v. Garantia de visibilidade das necessidades de longo prazo de equipamentos e de encomenda de volume significativo de produção para que as indústrias possam aperfeiçoar sua organização.

PESQUISA E INOVAÇÃO EM DEFESA:

Essa missão foi reforçada ao longo da última década, em 2018, quando foi criada a Agência de Inovação de Defesa, subordinada à DGA, para pilotar a política de pesquisa, tecnologia e inovação em defesa – dispõe de créditos de pesquisa e de desenvolvimento significativos, que têm girado em torno de € 1,5 bilhão nos últimos anos, se aproximando de quase a metade dos gastos totais de CT&I do Estado (em média € 3,5 bilhões por ano).

A DGA é responsável pela pesquisa dual, com foco em utilizar as capacidades prospectivas de pesquisa em defesa, em favor da pesquisa civil, e vice-versa. A DGA participa ativamente dos polos de competitividade, mantendo parcerias estreitas com nove polos de predominância civil, mas com aspectos de defesa.

APOIO E CONTROLE DAS EXPORTAÇÕES

A DGA tem considerado o apoio às exportações como uma de suas missões prioritárias e se tornou ator central na promoção e no controle de exportações de produtos de defesa, assim, como na promoção de cooperações e parcerias em armamentos no âmbito europeu e no internacional. Essas parcerias vão muito além da mera venda de produtos de defesa, envolvendo transferência de tecnologia, desenvolvimento e produção conjunta. A DGA é, por exemplo, a contraparte francesa para os programas de equipamentos desenvolvidos com o Brasil, como no caso do Prosub.

No apoio à exportação, a DGA coordena a ação do conjunto dos atores industriais e governamentais, fornece apoio político e técnico às indústrias em todas as etapas do processo de exportação: prospecção, negociação e acompanhamento do contrato.

A DGA conta com cerca de 200 funcionários, além de uma centena de adidos militares de armamentos (todos engenheiros militares) distribuídos nas principais Embaixadas da França.

Além disso, a DGA participa da CIACI, mecanismo interministerial de apoio às exportações onde participam o gabinete do primeiro-ministro e os Ministérios da Economia, das Finanças, da Indústria e dos Assuntos Estrangeiros (*Quai d'Orsay*). Ela é responsável pela elaboração e atualização anual do Plano Nacional Estratégico de Exportações de Defesa (*plan national stratégique des exportations de défense* [PNSED]), que fornece as diretrizes de atuação para todos os atores envolvidos do Estado, em particular a CIACI. O Plano, de conteúdo secreto, apresenta visão global do mercado mundial de equipamentos de defesa e das perspectivas de exportação para a França no curto e no médio prazo.

RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICAS PARA O BRASIL, COM BASE NA EXPERIÊNCIA DA FRANÇA

O Estado brasileiro, como se sabe, tomou diversas medidas com vistas a consolidar um arcabouço institucional e normativo para a execução de uma política para a Base Industrial de Defesa, o que significa um reconhecimento do seu papel central como cliente, regulador político-econômico, orientador das decisões estratégicas das empresas e promotor de exportações e de parcerias estratégicas.

A criação da Secretaria de Produtos de Defesa (Seprod) – no Ministério da Defesa e a adoção da Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012, entre outras medidas, indicam que se caminha nessa direção.

Muito resta a fazer, contudo, em particular – no que diz respeito a uma efetiva política industrial e tecnológica, de aquisições e de promoção comercial, para tanto, mais do que nunca se faz necessário reforçar a governança estatal, nossa capacidade logística militar e a autonomia industrial em matéria de defesa. Efetivamente, vemos que o exemplo da França é atual.

Assim sendo, em que pesem as diferenças históricas, geopolíticas e econômicas entre a França e o Brasil, apresenta-se, a seguir, recomendações de políticas a partir da experiência francesa, que poderiam contribuir para a consolidação, fortalecimento e projeção internacional da BID brasileira, com especial destaque para a necessidade primordial de racionalizar e fortalecer a governança estatal.

CONSOLIDAÇÃO DE UM ÓRGÃO CENTRALIZADO DE GOVERNANÇA SOBRE A BID

Como a França o fez em torno da DGA, recomenda-se a consolidação de um órgão, subordinado ao MD, com autoridade e autonomia, sendo responsável pela política industrial e tecnológica de aquisições e de promoção comercial em defesa. A centralização das decisões sobre o desenvolvimento e sustentação da BID em uma única entidade, separada e independente das Forças Armadas, daria maior eficácia, racionalidade e sinergia ao sistema, evitando duplicações e dispersão de esforços e recursos, e contribuiria para o fomento da interoperabilidade em termos de material e de sistemas de armas entre as três Forças singulares.

A Seprod foi criada com esse propósito. Suas missões assemelham-se, em princípio, com as da DGA, ou seja, a Seprod deveria tratar de política industrial, de aquisições, de CT&I, condução de programas e de controle e promoção de exportações, aportando uma visão integrada e de interoperabilidade.

Muito as separa, contudo, uma vez que a Seprod é ainda recente e frágil e não é dotada de autoridade e autonomia, nem dos meios e recursos necessários para tal, tem papel mais de coordenação entre diversas entidades, subordinada a diversas autoridades, por não dispor de estrutura capaz de gerenciar o ciclo de programas de armamentos e o ciclo de CT&I.

No Brasil, as atividades relativas à BID estão distribuídas por diferentes ministérios e órgãos, além do MD, com autoridade e orçamentos próprios. No âmbito do MD, as três Forças singulares têm alto grau de autonomia sobre suas políticas de aquisições e possuem centros tecnológicos independentes.

Com base no modelo francês que, como visto, é o da centralização da gestão de questões afetas à BID em uma única unidade dotada de autoridade, responsabilidade, recursos significativos e pessoal altamente capacitado e perene. O ideal seria que o fortalecimento da Seprod coincidissem com a gradual retirada de competências sobre BID das Forças singulares, com vistas a racionalizar e atribuir maior eficácia ao sistema, evitando duplicações e gastos desnecessários. Isso contribuiria igualmente para o fomento da interoperabilidade em termos de material e de sistemas de armas entre as três Forças.

No que diz respeito à política industrial de defesa, não existe, no País, um ator central na execução da mesma, ou seja, com uma estrutura capaz de racionalizar e organizar a nossa base industrial, como ocorre com a DGA. A política industrial de defesa no Brasil tem na Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012, importante instrumento, mas é insuficiente e precisa ser aprimorado.

O papel de interface entre o Estado e os industriais desempenhados pela DGA, pode, também, servir de modelo para o caso brasileiro. Essa interface se dá tanto em questões de política industrial, como na concepção, desenvolvimento, controle de qualidade e manutenção dos produtos de defesa. Com efeito, em seu papel de orientador das escolhas estratégicas das empresas do setor privado, o Estado deveria garantir o abastecimento e a continuidade do serviço e o controle das tecnologias. Caberia, também, ao Estado velar para que considerações comerciais sejam subordinadas aos imperativos estratégicos.

A DGA, ainda, desempenha importante papel no desenvolvimento tecnológico e na manutenção das competências. Pela sua sensibilidade e pelos consideráveis custos embutidos, esse papel não pode ser integralmente delegado à iniciativa privada. A experiência francesa pode, aqui também, servir de inspiração para a construção de um sistema integrado de CT&I brasileiro, previsto na Estratégia Nacional de Defesa.

Por fim, a DGA, inclusive, poderia servir de inspiração no que toca à sua atuação em relação à exportação e parcerias em material de defesa. Para além dos benefícios econômicos e para a balança de pagamentos, trata-se de importante instrumento de política externa, que cria e fortalece vínculos entre os países, com importante efeito multiplicador.

CONSOLIDAÇÃO DE CORPO TÉCNICO, MILITAR E CIVIL ESPECIALIZADO EM BID

A França dispõe do prestigioso corpo de engenheiros militares – considerada a quarta Força no País, e de um corpo civil de alto nível, altamente especializado e perene. O pessoal que se ocupa de logística requer qualificações e carreiras específicas, que em muito diferem das dos militares dedicados ao campo operacional. A Seprod reúne um corpo limitado de funcionários dedicados à gestão do desenvolvimento e da aquisição de sistemas de defesa, em geral, oriundos das Forças singulares e submetidos à rotatividade. Faz-se necessário criar uma carreira própria de engenheiros e técnicos em logística militar, a qual poderia, em um primeiro momento, ser composta pelos engenheiros militares das Forças singulares.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE LONGO PRAZO

Trata-se de instrumento essencial para guiar a ação e o investimento em defesa. O planejamento deveria buscar identificar as capacidades industriais e tecnológicas necessárias para responder a contento às demandas das FFAA, considerando cenários geopolíticos. A DGA dispõe de vários documentos de análise prospectiva, que guiam a condução dos programas e buscam traçar as necessidades futuras de armamentos, considerando a necessidade operacional, a dimensão científica e tecnológica, bem como de estratégia industrial e de diálogo com as empresas.

ORÇAMENTO PLURIANUAL E NÃO CONTIGENCIÁVEL

Sem compras do Estado não há mercado de defesa capaz de sustentar atividades industriais e tecnológicas. No Brasil, além de insuficientes, os recursos têm sido descontínuos, o que compromete a produção industrial e o desenvolvimento tecnológico, assim como aumenta o custo unitário de aquisição. A criação de um mecanismo de previsibilidade dos investimentos, como a Lei de Programação Militar plurianual francesa, poderia constituir importante instrumento de política industrial, ao permitir o planejamento dos programas militares e oferecer à indústria as diretrizes suficientes para viabilizar seus planos de negócios.

CONSCIENTIZAÇÃO POLÍTICA E VONTADE POLÍTICA

A questão orçamentária pressupõe a necessidade de conscientização da importância dos investimentos de defesa. Existe, hoje, no Brasil, maior sensibilização de suas elites políticas para a importância de consolidar-se uma BID autônoma. A END reflete essa tomada de consciência ao afirmar o elo indissociável entre defesa e desenvolvimento e ao recomendar, como uma de suas prioridades, a reorganização da indústria nacional de material de defesa.

Muito há a fazer, contudo, no que diz respeito à conscientização da sociedade e, em particular, de agentes públicos do setor privado e da comunidade acadêmica acerca do

papel que a BID pode desempenhar no desenvolvimento do País. O Congresso, assim como formadores de opinião, poderia contribuir para maior sensibilização da sociedade civil, com vistas a promover a percepção de que esses investimentos são uma aposta no futuro, na viabilidade e na defesa da nação, com base em um modelo de desenvolvimento virtuoso que gera inúmeras oportunidades econômicas, educacionais e tecnológicas. Em um País, como o Brasil, que enfrenta importantes desafios sociais, é fundamental que os investimentos para a BID não sejam vistos em competição com os recursos destinados a combater as mazelas sociais, como a fome.

Mais estímulos também são necessários para que grupos empresariais nacionais capitalizados e eficientes invistam no setor, possibilitando a consolidação de uma efetiva base industrial, quem sabe assim a comunidade de CT&I dirija crescente interesse à P&D militar e dual.

A França tem priorizado a consolidação de uma comunidade de linguagem e de interesses compartilhados, o que tem possibilitado a coerência e estabilidade do sistema de produção de armamentos. Importante instrumento desse projeto são as sessões de formação de alto nível realizadas pelo IHEDN (Institut de hautes études de défense nationale), órgão diretamente subordinado ao gabinete do primeiro-ministro da França, que tem por missão fomentar uma visão comum de defesa no seio da elite política, burocrática e industrial francesa e dos formadores de opinião. Atribui-se ao IHEDN a criação da comunidade de defesa francesa, a principal e mais poderosa sociedade de interesse da França. O IHEDN organiza, anualmente, curso de alto nível intitulado "Armamento e Economia de Defesa", que reúne altos executivos da indústria de defesa, funcionários públicos de alto escalão, oficiais militares (sobretudo do corpo de engenheiros de armamento) e formadores de opinião.

A França fomenta, ainda, o convívio e o intercâmbio de recursos humanos entre os diversos atores da BID, inclusive entre funcionários públicos e as empresas, bem como centros tecnológicos de defesa. O Brasil poderia inspirar-se em medidas dessa natureza, com vista à constituição de uma comunidade de defesa nacional, que envolveria políticos, militares, funcionários públicos, acadêmicos e formuladores de opinião.

PROJETO ESTRATÉGICO INTEGRADO DE ESTADO

A mobilização política e a da sociedade civil pressupõem, por sua vez, considerar a BID vetor de uma Grande Estratégia brasileira, que contemple considerações de políticas de defesa externa, industrial, tecnológica e comercial, remetendo a um novo projeto de desenvolvimento diversificado, mas, focado na indústria de alta tecnologia e na inovação, subordinado ao acompanhamento do Estado. Com efeito, ao ser vista como um projeto estratégico de Estado, a consolidação de uma Base Industrial de Defesa mobilizaria e integraria todos os atores competentes, tais como, a Presidência, o Congresso, os Ministérios da Defesa, da Economia e Indústria, de Ciência e Tecnologia e Inovação, de Relações Exteriores, além,

evidentemente, das Forças Armadas, dos centros tecnológicos e das universidades. Evitaria, assim, que interesses setoriais, fragmentados e, por vezes, concorrentes, dificultem e, até inviabilizem, a tomada de decisões.

Como vemos, para além de seu caráter estratégico, decorrente da produção dos equipamentos de defesa do País, os benefícios econômicos da BID são múltiplos e estão atrelados ao domínio de tecnologias – muitas com caráter dual, à geração de inovação, de empregos de alta qualificação e de exportações de elevado valor agregado. Uma BID forte no País contribuiria para fomentar uma base econômica mais sustentável, podendo reverter a tendência das últimas décadas de queda da participação da indústria no PIB brasileiro. Segundo dados da Fiesp, a produção industrial do Brasil, depois de atingir um ápice de 21,8% do PIB em 1985, vem caindo sistematicamente desde então. Dados atuais mostram que, em 2021, a produção industrial baixou para o patamar de 10,5%.

Além do mais, a BID se revela importante instrumento de diplomacia e de projeção internacional de um País. No Brasil, o atual momento de consolidação da BID pede uma estratégia integrada, que encontra na cooperação internacional um de seus mais importantes instrumentos. A capacitação produtiva e tecnológica da BID passa por parcerias externas, que representam a oportunidade de economizar décadas de trabalho, além de dezenas de bilhões de reais, caso fosse escolhido o caminho da autarquia. Atendem, também, a questões de ordem diplomática e geopolítica e podem contribuir para a consolidação de vínculos diversificados.

A diplomacia brasileira poderia desempenhar, ainda, importante papel na promoção das exportações. À medida que a BID brasileira se consolidasse, tornando-se capaz de produzir bens de alto valor agregado, as exportações de produtos de defesa ganhariam ainda mais em sensibilidade política e econômica. Outra importante frente é a promoção da integração regional em indústria de defesa, bilateralmente, ou no âmbito de foros regionais. O desenvolvimento da produção de defesa em conjunto com outros países da região pode gerar sinergias, vínculos diversos, e atenuar a tensão que a busca nacional de maior autonomia e capacitação da BID enseja, além de contribuir para uma efetiva integração da região, a cooperação em armamentos comporta importante dimensão geopolítica ao buscar a autonomia estratégica da região.

Enfim, a França, desde a época de Gaulle, tem o projeto de consolidar, fortalecer e projetar, internacionalmente, sua BID como prioridade de Estado, o que foi objeto de consenso político e social ao longo dos últimos 60 anos. Trata-se de parte central do projeto econômico e de sua estratégia integrada como nação. No Brasil, cabe ao Estado, ancorado em uma visão geopolítica e estratégica, efetivamente, pilotar esse processo e consolidar sua Grande Estratégia, tendo a BID como importante vetor, com apoio da sociedade, da indústria nacional e da comunidade acadêmica e de CT&I.



21 O COMPLEXO MILITAR-INDUSTRIAL-ACADÊMICO DOS ESTADOS UNIDOS E A ATUAÇÃO DA DARPA

Vitelio Brustolin^{1,2}

21.1 ESTADOS UNIDOS: AMBIENTAÇÃO HISTÓRICA

A Segunda Guerra Mundial (1º de setembro de 1939 a 2 de setembro de 1945) mudou, consideravelmente, o modelo de inovações dos Estados Unidos da América.³ O governo federal estabeleceu cerca de 40 organizações científicas entre 1910 e 1940, porém, até então, a pesquisa acadêmica em ciência e engenharia não era considerada uma responsabilidade governamental, e quase todo o financiamento de pesquisa provinha de contribuições privadas.⁴ Credita-se o comprometimento militar estadunidense com a pesquisa científica como decorrência desse evento bélico.⁵ O principal pressuposto para tal paradigma é o de que, com o início do desenvolvimento da bomba atômica,⁶ surgiu a percepção de que atrasos no desenvolvimento e produção de tecnologias armamentistas poderiam ser militarmente desastrosos para os EUA.⁷

1 Professor de Relações Internacionais da UFF e Pesquisador da Universidade Harvard. Website: <https://scholar.harvard.edu/brustolin>

2 **Nota do Autor:** Este artigo foi elaborado durante a minha pesquisa doutoral e atualizado para compor a presente obra. Muitas informações aqui apresentadas estão disponíveis em minha tese de doutorado, sobretudo nos capítulos 2 e 5 da mesma, acessível aqui: <https://scholar.harvard.edu/brustolin/phd-thesis>

3 PURSELL, Carroll W. Science Agencies in World War II: The OSRD and Its Challengers. In: REINGOLD, Nathan. (Ed.). **The Sciences in the American Context: New Perspectives**. Washington: Smithsonian Institution, 1979. p. 287-301.

4 KLEINMAN, Daniel L. **Politics on the Endless Frontier: postwar research policy in the United States**. Durham: Duke University Press, 1995. p. 24-51.

5 DUPREE, A. Hunter. The great instauration of 1940: the organization of scientific research for war. In: HOLTON, Gerald Holton (Ed.). **The Twentieth-Century Sciences**. New York: Norton, 1970. p. 443-467.

6 Em solo americano, a bomba passou a ser, efetivamente, desenvolvida em 1939, a partir de uma carta de alerta de Albert Einstein ao presidente Roosevelt, sobre o enriquecimento de urânio para uso bélico, por parte da Alemanha (a justificativa de Einstein é apresentada logo adiante). O primeiro teste foi promovido pelos Estados Unidos em 16 de julho de 1945, como resultado direto do denominado "Projeto Manhattan."

7 HOLLEY JR., I. B. **Ideas and Weapons**. Washington: Office of Air Force History, 1997. p. 13.

Com o fim da Segunda Guerra, teve início a Guerra Fria (1947-1991), envolvendo os Estados Unidos e a, então, União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Esse evento acabou por potencializar ainda mais a busca por inovação tecnológica militar estadunidense.⁸

A fim de alcançar a superioridade tecnológica, no entanto, foi necessário para os Estados Unidos alargar as comunidades científicas para além do que se obteria somente pela concorrência industrial, ou seja: tornou-se iminente a intervenção do Estado, a fim de promover o envolvimento das universidades junto às indústrias e empresas para atender às necessidades tecnológicas militares.⁹ Criou-se, assim, um modelo de fomento à inovação, denominado de “complexo militar-industrial-acadêmico.”^{10,11} Um formato inicial desse modelo foi empregado já na Segunda Guerra¹² – marcado pela criação, em junho de 1940, do *National Defense Research Committee*, o *NDRC* (Comitê de Pesquisa de Defesa Nacional) – porém, o seu aperfeiçoamento acabou se dando durante a Guerra Fria.¹³

Embora a Guerra Fria tenha acabado em 1991, com a extinção da URSS – e, afortunadamente, sem maiores incidentes – o modelo do complexo militar-industrial-acadêmico dos EUA foi perpetuado. Expandindo-se, desde o início, para além da área militar, ele continua a ser empregado e, após o atentado ao *World Trade Center*, em Nova York, em 11 de setembro de 2001, tem dentre os principais focos, o combate ao terrorismo e à guerra assimétrica.¹⁴ Não obstante, ao longo de sua história, o modelo passou a incluir a divisão de custos do governo para com o mercado, além de ocasionar a expansão da fronteira do conhecimento e a criação ou o desenvolvimento considerável de tecnologias que, rapidamente, difundiram-se, também, para a esfera civil, como o avião a jato, o transistor, as fibras óticas,

8 GALISON, Peter Louis. *Physics Between War and Peace*. In: MENDELSON, Everett; SMITH, Merritt; WEINGART, Peter. (Eds.). **Science, Technology, and the Military**. Boston: Kluwer Academic, 1988. p. 47-85.

9 Nos anos imediatamente posteriores à Segunda Guerra Mundial, os fundos militares se tornaram, de longe, os maiores aportes financeiros às universidades estadunidenses. ROGER, Geiger. *Science, Universities, and National Defense, 1945-1970*. *Osiris*, v. 7, 1992. p. 26.

10 LESLIE, Stuart. **The Cold War and the American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford**. New York: Columbia University Press, 1993. p. 2.

11 O modelo teve como principal formulador: BUSH, Vannevar. **Science The Endless Frontier: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development**. Washington: United States Government Printing Office, 1945. Dwight Eisenhower criou a expressão complexo “industrial-militar,” que foi reconhecida pelo Senador William Fulbright, como um “complexo militar-industrial-acadêmico.” SHILLER, Herbert I.; PHILLIPS, Joseph D. (Eds.). **Super-state: readings in the military-industrial complex**. Urbana: University of Illinois Press, 1970. p. 171-178.

12 Harper, dentre outros, destaca que o tamanho e o poder do governo dos Estados Unidos cresceram consideravelmente entre a Primeira Guerra Mundial e a década de 1930, complementando a base para o complexo. O argumento é que a ascensão da sociedade organizacional, somada a um estado cada vez mais poderoso, com grandes instituições e a influência dos negócios na política pública, teria sido crucial para o modelo. HARPER, Marilyn M. **World War II & The American Home Front**. Washington, U.S. Department of the Interior, 2007. p. 36. Aqui também cabe destacar a importância do “*Buy American Act*,” aprovado pelo Congresso Nacional e assinado pelo presidente Hoover em 3 de março de 1933, passando a preferir produtos feitos nos EUA nas compras feitas pelo governo.

13 Como se verá adiante, o *National Defense Research Committee* tinha Vannevar Bush como seu presidente. Em 1941, essa estrutura ganhou mais poder, sendo transformada no *Office of Scientific Research and Development – OSRD* (Escritório de Pesquisa Científica e Desenvolvimento), que também tinha Bush no comando. O aperfeiçoamento do modelo para a Guerra Fria se deu a partir do relatório de Bush, em 1945: BUSH, Vannevar. **Science The Endless Frontier: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development**. Washington: United States Government Printing Office, 1945.

14 MEDEIROS, Carlos Aguiar. Desenvolvimento tecnológico americano no Pós Guerra como um empreendimento militar. In: FIORI, J. L. (Org.). **O Poder Americano**. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 253-308.

a energia nuclear, o computador eletrônico e a Internet.¹⁵ Esta lista não é exaustiva e cita apenas alguns dos exemplos mais conhecidos. A eles somam-se o *walk-talk* (que originou o telefone celular), o *Global Positioning System* (GPS), os satélites e o micro-ondas.¹⁶ Bem como, o refinamento de tecnologias como o sonar, radar, *swept-wing*,¹⁷ uma série de inseticidas, medicamentos antibacterianos, roupas resistentes ao fogo e a condições climáticas extremas, ferramentas de controle numérico de máquinas, circuitos integrados de alta velocidade, e diversas outras inovações menos conhecidas.¹⁸ A elas se adicionam os *drones* (ou VANTs – veículos aéreos não-tripulados), que já apresentam várias aplicações duais.

Dentre as maiores indústrias com participação nesse modelo destacam-se: General Electric, AT&T, Du Pont, Boeing, General Dynamics e Lockheed. Quanto às universidades: o MIT, o Caltech, Harvard, Stanford e Columbia,¹⁹ seguidas pela Berkeley (Universidade da Califórnia), Michigan, Georgia Tech e Carnegie Mellonas.²⁰

21.2 A IDEALIZAÇÃO DO MODELO

O complexo militar-industrial-acadêmico teve como principais formuladores Vannevar Bush e sua equipe.²¹

Vannevar Bush (1890-1974) foi um engenheiro estadunidense, com doutorado em engenharia elétrica pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), onde também atuou como professor. Participou da Primeira Guerra Mundial na detecção de submarinos, trabalhou com computadores analógicos e, posteriormente, eletrônicos. Em 1938, foi nomeado diretor do Instituto Carnegie e presidente do *National Advisory Committee on Aeronautics – NACA* (Comitê Consultivo Nacional de Aeronáutica), mudando-se, por isso, para Washington.²² Suas experiências no NACA o persuadiram de que os Estados Unidos não estavam preparados para os desafios científicos que qualquer guerra ocasionaria.²³

15 MEDEIROS, Carlos Aguiar. Desenvolvimento tecnológico americano no Pós Guerra como um empreendimento militar. In: FIORI, J. L. (Org.). **O Poder Americano**. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 161.

16 MEDEIROS, Carlos Aguiar. Desenvolvimento tecnológico americano no Pós Guerra como um empreendimento militar. In: FIORI, J. L. (Org.). **O Poder Americano**. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 253.

17 *Swept-wing*: Asa em formato aerodinâmico conhecido como “flecha,” sem o qual aeronaves de alta velocidade seriam inviabilizadas.

18 SMITH, Roe M. **Military Enterprise and Technological Change**. Cambridge, Mass: The MIT Press, 1985. p. 4.

19 PURSELL, Carroll W. (Ed.). **The Military-Industrial Complex**. New York: Harper and Row, 1972. p. 317-338.

20 LESLIE, Stuart. **The Cold War and the American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford**. New York: Columbia University Press, 1993. p. 12.

21 BUSH, Vannevar. **Science The Endless Frontier: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development**. Washington: United States Government Printing Office, 1945. p. 1-40.

22 OWENS, L. Vannevar Bush and the Differential Analyzer: The Text and Context of an Early Computer. **Technology and Culture**, v. 27, n. 1, jan. 1986. p. 63-95.

23 LESLIE, Stuart. **The Cold War and the American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford**. New York: Columbia University Press, 1993. p. 6.

Em junho de 1940, com o auxílio de amigos influentes na comunidade científica, Bush convenceu, o então presidente dos Estados Unidos, Franklin Delano Roosevelt, a criar o *National Defense Research Committee – NDRC* (Comitê de Pesquisa de Defesa Nacional) e a nomeá-lo presidente.²⁴ Um ano depois,²⁵ o presidente Roosevelt transformou o NDRC em uma estrutura mais poderosa, o *Office of Scientific Research and Development – OSRD* (Escritório de Pesquisa Científica e Desenvolvimento), colocando Bush à sua frente.²⁶ A ideia era intervir e potencializar grandes projetos de engenharia, com a adição de pesquisa, a fim de solucionar os problemas militares dos Estados Unidos na Segunda Guerra Mundial.²⁷ Perfazia-se, assim, um modelo inicial do complexo militar-industrial-acadêmico.

Um dos principais empreendimentos dessa época é o “Projeto Manhattan,”²⁸ iniciado em 1939,²⁹ e no qual, tanto o NDRC, quanto o OSRD, tiveram participação ativa.³⁰ A execução geral do Projeto pode ser visualizada no Mapa 1:

24 LESLIE, Stuart. **The Cold War and the American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford**. New York: Columbia University Press, 1993. p. 7.

25 Em 28 de junho de 1941, através da Ordem Executiva 8807. In: PRESIDENCY (United States). THE AMERICAN PRESIDENCY PROJECT. **Executive Order 8807 Establishing the Office of Scientific Research and Development**. 28 jun. 1941. Disponível em: www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=16137. Acesso em: 1 nov. 2022.

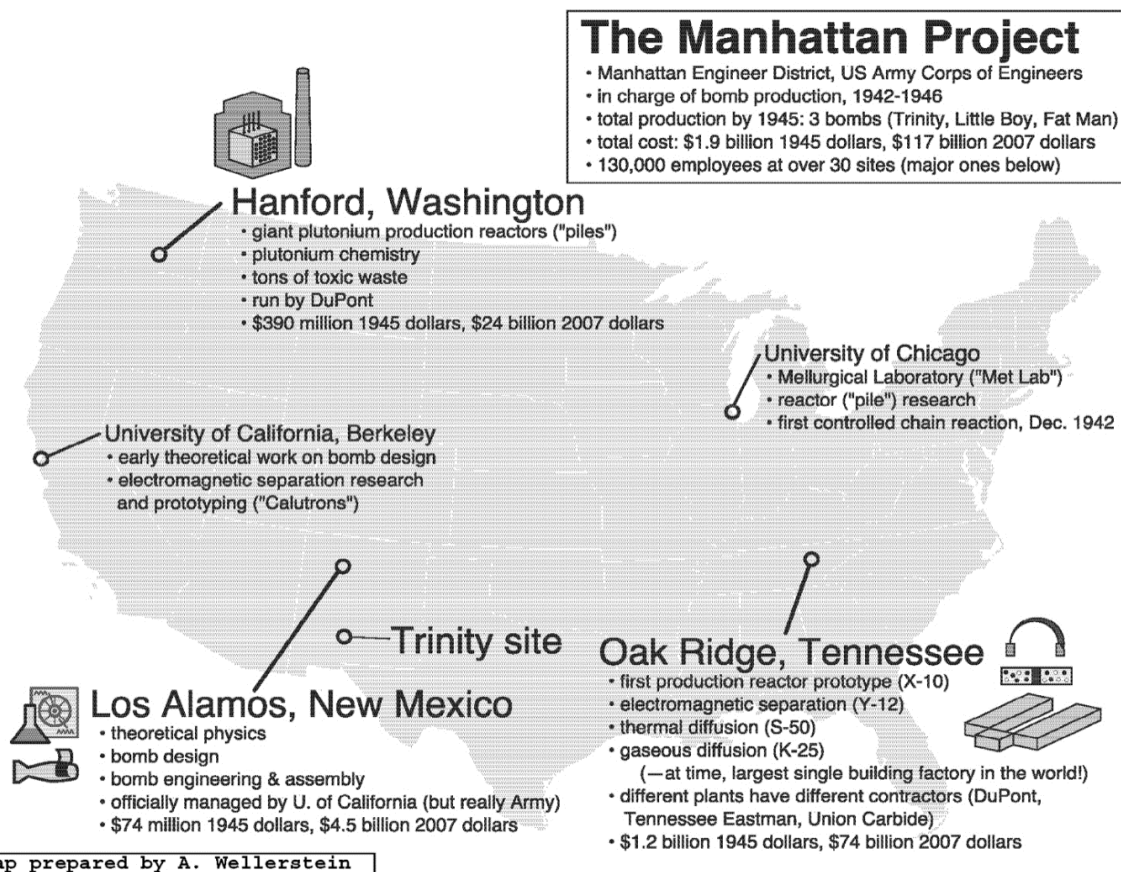
26 PURSELL, Carroll W. Science Agencies in World War II: The OSRD and Its Challengers. In: REINGOLD, Nathan. (Ed.). **The Sciences in the American Context: New Perspectives**. Washington: Smithsonian Institution, 1979. p. 359-378.

27 HEWLETT, Richard G.; ANDERSON, Oscar E. **The New World, 1939–1946**. University Park: Pennsylvania State University Press, 1962. p. 40-41.

28 HEWLETT, Richard G.; ANDERSON, Oscar E. **The New World, 1939–1946**. University Park: Pennsylvania State University Press, 1962. p. 40-41. p. 16–20.

29 Tendo como marco uma carta de Albert Einstein ao presidente dos Estados Unidos, em 2 de agosto de 1939. “Minha responsabilidade na questão da bomba atômica se limita a uma única intervenção: escrevi uma carta ao presidente Roosevelt. Eu sabia ser necessária e urgente a organização de experiências de grande envergadura para o estudo e a realização da bomba atômica. E o disse. Conhecia também o risco universal causado pela descoberta da bomba. Mas os sábios alemães se encarniçavam sobre o mesmo problema e tinham todas as chances de resolvê-lo. Assumi, portanto, minhas responsabilidades. E, no entanto, sou apaixonadamente um pacifista e minha maneira de ver não é diferente diante da mortandade em tempo de paz.” Em: EINSTEIN, Albert. **Como vejo o mundo**. 11 ed. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1981. p. 28.

30 Observação: O Comitê Sobre o Urânio do NDRC tornou-se o Comitê de Urânio S-1 do OSRD, e logo a palavra “urânio” parou de ser utilizada, por questões de segurança. Em: JONES, Vincent. **Manhattan: the army and the atomic bomb**. Washington: United States Army Center of Military History, 1985. p. 33.

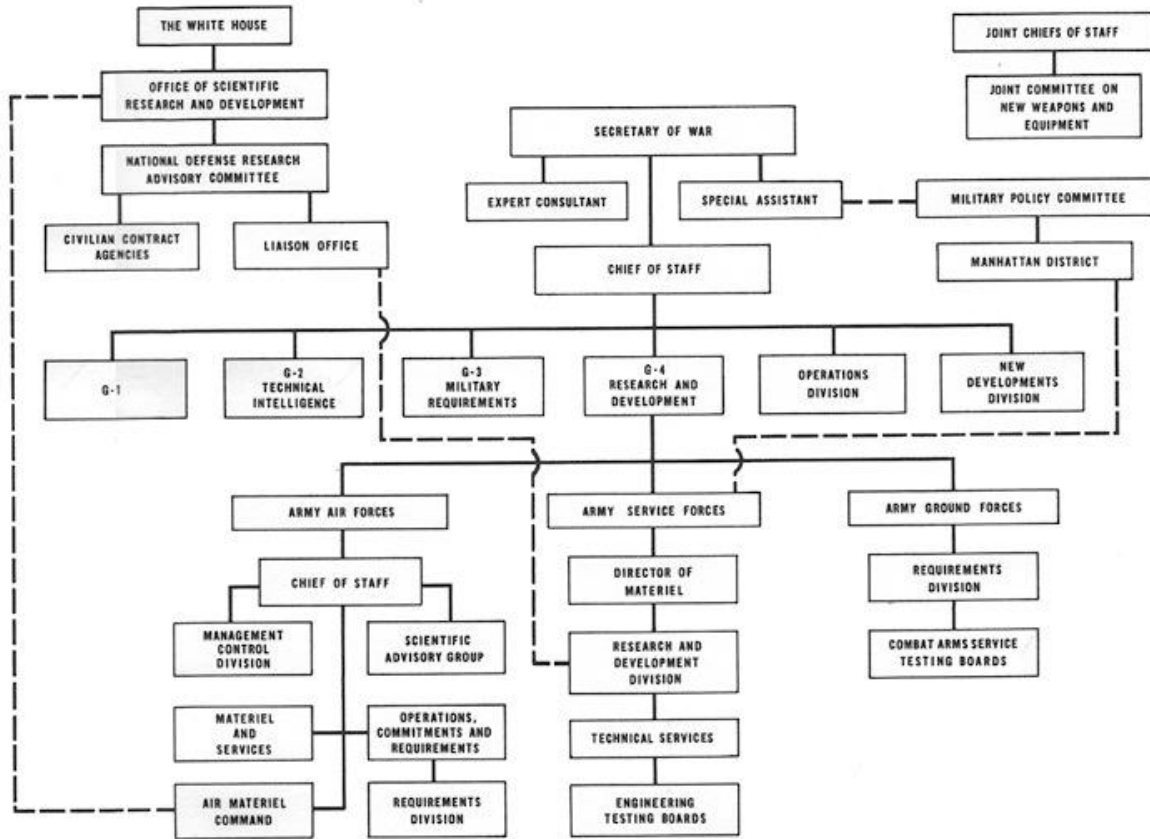
MAPA 1 – The Manhattan Project

Fonte: WELLERSTEIN, Alex.³¹

Evidencia-se, no Mapa 1, a integração, já nesse momento da história, do governo/militares, tanto com indústrias (DuPont, por exemplo), quanto com academias dos Estados Unidos – como a Universidade da Califórnia, Berkley e a Universidade de Chicago.

Complementarmente, o Fluxograma 1, datado de setembro de 1945, demonstra como o governo estadunidense organizou a pesquisa e o desenvolvimento de ciência e tecnologia durante grande parte da Segunda Guerra Mundial (a partir de 1941).

31 Objeto de estudo da disciplina History of Science 100, de Alex Csiszar, no Department of the History of Science, Harvard University.

FLUXOGRAMA 1 – Estrutura do Departamento de Guerra dos EUA – Setembro de 1945

Fonte: HEWES JR.³²

Fica clara, na análise do Fluxograma 1, a subordinação da pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias à Casa Branca (*The White House*), por meio do Escritório de Pesquisa Científica e Desenvolvimento, o mencionado OSRD (*Office of Scientific Research and Development*); e à Secretaria de Guerra (*Secretary of War*), por meio de uma Assessoria Especial (*Special Assistant*), conectada a um Comitê de Política Militar (*Military Police Committee*). Segundo Hewes Jr., a subordinação se deu ao longo de toda a Segunda Guerra, principalmente em relação à produção e ao fornecimento concernentes à pesquisa e ao desenvolvimento de novas armas e equipamentos militares.³³

Embora essa subordinação, por si só, não possa ser considerada um problema de produção, a organização do modelo – unindo contratos, pesquisa e produção em departamentos padronizados – fez com que Vannevar Bush o criticasse. Tomando como ponto de partida

32 HEWES JR.; James E. **From Root to McNamara: army organization and administration, 1900–1963.** Washington: Center of Military History, 1975. p. 121. Disponível em: www.history.army.mil/books/root/chapter3.htm. Acesso em: 1 nov. 2022.

33 HEWES JR.; James E. **From Root to McNamara: army organization and administration, 1900–1963.** Washington: Center of Military History, 1975. p. 121. Disponível em: www.history.army.mil/books/root/chapter3.htm. Acesso em: 1 nov. 2022. p. 120.

o depoimento de Bush ao Congresso dos Estados Unidos,³⁴ Hewes Jr. reproduz, primeiramente, a falta de percepção, por parte dos militares de então, da importância da ciência para a defesa nacional:

Dr. Vannevar Bush (...) disse ao Comitê da Câmara sobre Assuntos Militares [*House Committee on Military Affairs*] que **as forças armadas não perceberam, suficientemente, a importância da ciência**, porque os militares, por treinamento e tradição não haviam vislumbrado a contribuição que a ciência poderia gerar para a defesa nacional.³⁵

Em seguida, o contraste da ótica de acordos e a produção dos militares em relação à indústria e serviços, evidenciavam o problema estrutural dos modelos de pesquisa e produção utilizados até aquele momento:

Eles [os militares] não tinham aprendido, ao contrário da indústria, 'que **é fatal colocar qualquer organização de pesquisa sob departamentos de produção**. Na área de serviços, são ainda as divisões de contratos que mantêm as organizações de pesquisa.' E, **basicamente, a pesquisa e os contratos são incompatíveis**. Novos desenvolvimentos são perturbadores para os padrões de aquisição e planos de equipamento. Um grupo de contratação está sob o impulso constante para regularizar e padronizar, especialmente quando os fundos são limitados. A sua função principal é produzir uma quantidade suficiente de armas padronizadas para utilização no campo. Unidades de compras são julgadas, portanto, por normas de produção. Pesquisa, no entanto, é a exploração do desconhecido. É especulativo, incerto. Ela não pode ser padronizada. **A pesquisa ocorre, além disso, em proporção nitidamente direta à liberdade de controles de desempenho, pressões de produção e abordagens tradicionais.**³⁶

É nítida, assim, a incompatibilidade inerente entre a padronização do processo de produção, utilizado até então, e a liberdade necessária à pesquisa científica.

Como mencionado, Vannevar Bush era um dos criadores e estava, na época, à frente do OSRD. Ao apontar falhas nessa estrutura, Bush, portanto, revelava problemas em que estava imerso.

Diante de tais circunstâncias, foi apenas com a proximidade do final da Segunda Guerra, que Bush, com o auxílio de comissões de aconselhamento,³⁷ idealizou os moldes que iriam

34 Depoimento ao Congresso de Vannevar Bush. Abril de 1946, p. 4-5, manuscrito. HEWES JR.; James E. **From Root to McNamara: army organization and administration, 1900–1963**. Washington: Center of Military History, 1975. p. 121. Disponível em: www.history.army.mil/books/root/chapter3.htm. Acesso em: 1 nov. 2022. p. 121.

35 HEWES JR.; James E. **From Root to McNamara: army organization and administration, 1900–1963**. Washington: Center of Military History, 1975. p. 121. Disponível em: www.history.army.mil/books/root/chapter3.htm. Acesso em: 1 nov. 2022. p. 120, 121. [Grifo nosso].

36 HEWES JR.; James E. **From Root to McNamara: army organization and administration, 1900–1963**. Washington: Center of Military History, 1975. p. 121. Disponível em: www.history.army.mil/books/root/chapter3.htm. Acesso em: 1 nov. 2022. p. 120, 121. [Grifo nosso].

37 BUSH, Vannevar. **Science The Endless Frontier: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development**. Washington: United States Government Printing Office, 1945. p. 1, 2. (*Letter of transmittal*).

nortear o complexo militar-industrial-acadêmico. Tal propositura se deu por meio do Relatório *Science The Endless Frontier*, remetido em 25 de julho de 1945 ao presidente Roosevelt.

O relatório era a resposta a quatro questionamentos, encaminhados por Roosevelt à Bush em correspondência de 17 de novembro de 1944 e, resumidamente, descritos abaixo:

(1) Como aproveitar e divulgar as contribuições ao conhecimento científico, feitas durante nosso esforço de guerra; (2) O que poderia ser feito para organizar um programa a fim de dar continuidade no trabalho feito em medicina e áreas relacionadas; (3) o que o governo poderia fazer para ajudar as atividades de pesquisa de organizações públicas e privadas; (4) se seria possível propor um programa eficaz para a descoberta e o desenvolvimento de talentos científicos dentre a juventude estadunidense, para que o futuro da pesquisa científica no país fique assegurado em nível comparável ao dos tempos de guerra.³⁸

Em sua resposta, no Relatório, Vannevar Bush argumenta que o progresso científico é essencial para o tratamento de doenças, para a segurança nacional e para o bem-estar da população. Com base nessa perspectiva, sustenta a necessidade de renovar o talento científico dos Estados Unidos, por meio da inclusão dos militares.

Para pôr em prática essa idealização, Bush recomenda a criação de uma agência que receba verbas do Congresso para apoiar a pesquisa básica nas faculdades, nas universidades e nos institutos de pesquisa, em medicina e nas ciências naturais, bem como, para dar aporte à pesquisa sobre novos armamentos nas Forças Armadas e administrar um programa de bolsas de estudos em ciências.³⁹

Esse sistema, por fim, deveria seguir cinco fundamentos, dos quais se destacam aspectos elucidativos para os fins do presente estudo:

- 1 (...) **estabilidade no fluxo de financiamento** ao longo de vários anos para que programas de longo prazo possam ser desenvolvidos;
- 2 (...) **Cidadãos escolhidos exclusivamente com base em seu interesse e capacidade** para estimular o trabalho da agência;
- 3 (...) fomentar a pesquisa por intermédio de **contratos ou doações a organizações que não sejam do governo federal;**
- 4 (...) O apoio à pesquisa básica em faculdades, universidades e institutos de pesquisa públicos e privados precisa deixar o **controle interno das políticas, da equipe de trabalho e do alcance da pesquisa a cargo das próprias instituições;**

38 BUSH, Vannevar. *Science The Endless Frontier: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development*. Washington: United States Government Printing Office, 1945. p. 1, 2. (*Letter of transmittal*).

39 BUSH, Vannevar. *Science The Endless Frontier: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development*. Washington: United States Government Printing Office, 1945. p. 5-9. (*Summary of the report*).

5 (...) **Controles habituais de auditorias, relatórios, controle do orçamento e similares** devem ser aplicados (...), mas sujeitos às adaptações de procedimentos necessários para atender às necessidades especiais das pesquisas.⁴⁰

Na análise dos Cinco Fundamentos, destacam-se as premissas de Bush para o financiamento da ciência nas universidades: o governo deve financiar a pesquisa básica e os cientistas devem ter liberdade para conduzir as pesquisas.

Tais premissas aproximam-se da reflexão de que o progresso científico provém de “intelectos livres, trabalhando em assuntos de sua própria escolha, na forma ditada pela sua curiosidade para a exploração do desconhecido.”⁴¹ Por isso, a defesa de Bush é que a liberdade de investigação deve ser preservada nos apoios do governo à ciência.

Para completar, um dos pontos-chave do Relatório, é que parte das pesquisas precisaria permanecer secreta, porém a maioria deve se tornar pública após a análise de um Conselho composto por militares e cientistas civis, a fim de desenvolver a ciência como um todo.⁴²

A agência que Bush sugeriu criar, no Relatório, foi a *National Science Foundation – NSF* (Fundação Nacional de Ciências), em substituição, após a Segunda Guerra, ao *Office of Scientific Research and Development – OSRD*. O Senado dos Estados Unidos formulou um Projeto de Lei em fevereiro de 1947, com o intuito de criar a NSF, preservando a maioria das características apresentadas no Relatório de Bush. Aprovado no Senado e na Câmara, o Projeto, foi, entretanto, vetado pelo presidente Truman, sob o argumento de que, em seu texto, as autoridades administrativas não haviam sido devidamente responsabilizadas, inclusive o presidente e o Congresso.⁴³

O *Office of Scientific Research and Development* foi oficialmente extinto em 31 de dezembro de 1947. Todavia, eventos ocorridos nos primeiros anos após a Segunda Guerra, como a crise de Berlin (1948), o primeiro teste soviético de bomba atômica (1949), a proximidade política entre URSS e China (1949), bem como, a iminência da guerra da Coreia (1950-1953), solidificaram o direcionamento da estrutura do complexo militar-industrial-acadêmico como modelo para os EUA.⁴⁴ A legislação para criar a *National Science Foundation*, foi negociada entre o presidente Truman e o Congresso, sendo aprovada em 10 de maio de 1950.⁴⁵

40 BUSH, Vannevar. **Science The Endless Frontier**: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development. Washington: United States Government Printing Office, 1945. p. 32-33. (*Five Fundamentals*). [Grifo nosso].

41 BUSH, Vannevar. **Science The Endless Frontier**: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development. Washington: United States Government Printing Office, 1945. p. 12.

42 BUSH, Vannevar. **Science The Endless Frontier**: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development. Washington: United States Government Printing Office, 1945. p. 8. (*Summary of the report*).

43 ZACHARY, G. Pascal. **Endless Frontier**: Vannevar Bush, Engineer of the American Century. New York: The Free Press, 1997. p. 332.

44 FORMAN, Paul. Behind quantum electronics: national security as basis for physical research in the United States, 1940-1960. **Historical Studies in the Physical and Biological Sciences**, v. 18, pt. 1, 1987. p. 153-157.

45 ZACHARY, G. Pascal. **Endless Frontier**: Vannevar Bush, Engineer of the American Century. New York: The Free Press, 1997. p. 368-369.

Acontecimentos posteriores, como a corrida espacial (especialmente a órbita do primeiro satélite artificial da história, o soviético *Sputnik-1*, em 1957)⁴⁶ acabaram por acelerar a injeção de recursos no modelo, de modo que, a tecnologia necessária para a ida do homem à Lua (1969) foi um de seus resultados diretos.⁴⁷

De qualquer forma, a *National Science Foundation* está longe de ser a única agência governamental a financiar a inovação científica nos Estados Unidos. Com o passar dos anos, os investimentos em pesquisas e tecnologias se distribuíram por outras pastas governamentais, como o Departamento de Defesa, por meio de uma agência própria para projetos de pesquisa, a *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA),⁴⁸ e o Departamento de Energia (que conforme será apresentado adiante, ajudou a financiar o Projeto Genoma Humano). Ou seja: a cultura do chamado "*golden triangle*" (triângulo dourado), formado por agências governamentais, indústrias de alta tecnologia e universidades de pesquisa⁴⁹ distribuiu-se no governo estadunidense.⁵⁰

Assim, se em sua implementação e, ao longo de sua trajetória, o modelo do complexo militar-industrial-acadêmico sofreu mudanças e adaptações em relação à ideia original de Vannevar Bush, sua estrutura ainda se mantém próxima aos cinco fundamentos apresentados no Relatório *Science The Endless Frontier*. A visualização dessa estrutura é o tema da próxima seção.

21.3 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO MODELO DO COMPLEXO MILITAR-INDUSTRIAL-ACADÊMICO

Conforme mencionado, os fluxogramas organizacionais, evidentemente, passaram por transformações ao longo de décadas – de acordo com as necessidades dos Estados Unidos. Os fundamentos do complexo militar-industrial-acadêmico, no entanto, são, em geral, os mesmos desde a sua propositura. As linhas gerais do modelo são apresentadas a seguir, no Fluxograma 2:

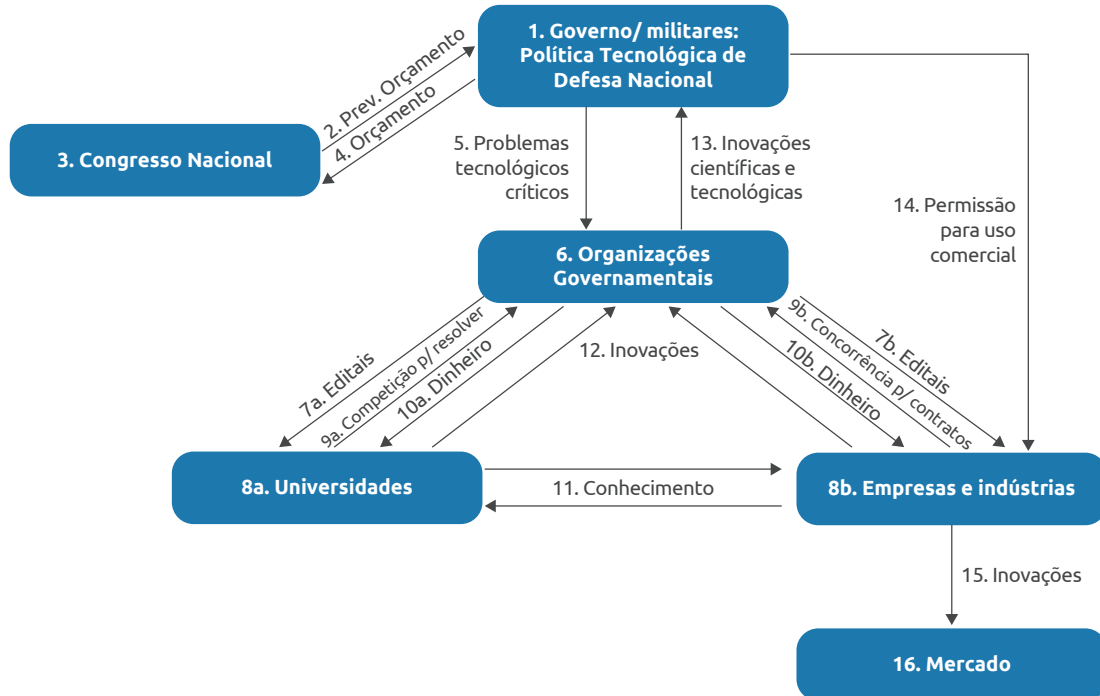
46 Que incluiu a primeira ida do homem ao espaço, o soviético Yuri Gagarin.

47 MCDUGAL, Walter. *The Heavens and the Earth: A Political History of the Space Age*. New York: Basic Books, 1985. p. 41-63, 157-177.

48 Instituída em 1958 pelo então presidente Dwight D. Eisenhower. Dados sobre a atuação da DARPA são apresentados adiante.

49 LESLIE, Stuart. *The Cold War and the American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford*. New York: Columbia University Press, 1993. p. 2.

50 Modelos similares têm sido gerados nas mais diversas áreas, como a "*Triple Helix*" (Hélice Tripla), sobre a qual distinguem os autores: "A tese da Hélice Tripla afirma que a universidade pode desempenhar um papel reforçado em inovação nas sociedades cada vez mais baseadas no conhecimento. (...) Nós nos concentramos na sobreposição da rede de comunicações e expectativas de reformular os arranjos institucionais entre universidades, indústrias e órgãos governamentais." ["*The Triple Helix thesis states that the university can play an enhanced role in innovation in increasingly knowledge-based societies. (...) We focus on the network overlay of communications and expectations that reshape the institutional arrangements among universities, industries, and governmental agencies.*"] em: ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, v. 29, n. 2, 2000. p. 109-123.

FLUXOGRAMA 2 – Complexo militar-industrial-acadêmico dos Estados Unidos

Fonte: Elaboração própria

O passo a passo do Fluxograma 2 é discriminado abaixo:

1. Decisões políticas de tecnologia de Defesa Nacional são tomadas pelo governo, formado por civis e militares, ao passo que, decisões técnicas são tomadas por especialistas, definindo os tipos de inovações necessárias e desejáveis para os fins militares;
2. A previsão orçamentária é repassada do governo para o Congresso Nacional;
3. O Congresso Nacional recebe a previsão de orçamento requerida pelo governo para aprovação e vota;
4. O governo é autorizado a executar o orçamento conforme negociação com o Congresso;
5. Os problemas tecnológicos críticos são repassados para organizações governamentais;
6. As organizações governamentais, civis e militares (que, como parte do governo, têm acesso aos recursos reservados no orçamento) recebem os problemas apresentados pelo governo e preparam editais para universidades, empresas em geral e indústrias interessadas em ganhar contratos e colaborar com o país na fronteira do conhecimento e competição bélica. (O caminho inverso também ocorre: indústrias e/ou universidades apresentam produtos/ideias às organizações governamentais e podem ser contempladas com recursos para elaboração – ou mesmo com a aquisição direta, dependendo do grau de desenvolvimento);

- 7a. Editais são remetidos às universidades e pesquisadores, a fim de que possam competir para resolver problemas tecnológicos críticos;
- 7b. Editais são remetidos às empresas em geral e indústrias, abrindo-se concorrência para ganhar os contratos do governo;
- 8a. Editais são recebidos pelas universidades e pesquisadores;
- 8b. Editais são recebidos pelas empresas em geral e indústrias;
- 9a. As universidades e os pesquisadores competem entre si para resolver os problemas tecnológicos críticos;
- 9b. As empresas em geral e indústrias concorrem entre si para ganhar os contratos do governo;
- 10a. As universidades e pesquisadores que conseguem resolver os problemas propostos recebem dinheiro do governo, ou as universidades e pesquisadores que mostram capacidade e requerem verbas para resolver os problemas recebem dinheiro do governo;
- 10b. As empresas em geral e as indústrias que ganham os contratos recebem dinheiro do governo para desenvolver as inovações, ou as empresas em geral e indústrias que ganham os contratos recebem dinheiro pelas inovações desenvolvidas;
11. Universidades, pesquisadores, empresas em geral e indústrias compartilham conhecimentos;
12. Universidades, pesquisadores, empresas em geral e indústrias fornecem inovações às organizações governamentais;
13. Inovações científicas e tecnológicas são repassadas das organizações governamentais para as utilizações da política tecnológica de Defesa Nacional;
14. Uma comissão governamental, formada por civis e militares, analisa as inovações que podem ser colocadas no mercado sem risco à Defesa e à Segurança Nacional e, transcorrido um prazo – em geral dois anos – emite permissões às empresas e indústrias;
15. Se existir interesse dos empresários, em geral e industriais, e não houver restrições governamentais algumas inovações são postas no mercado. Por oportuno, os cientistas e pesquisadores das universidades podem fundar empresas ou a elas se juntar para inserir no mercado os conhecimentos e inovações produzidas; caso haja patentes registradas por universidades e seus pesquisadores sobre o que será comercializado, *royalties* são pagos a estes;⁵¹
16. No mercado algumas inovações, desenvolvidas para uso militar, tem utilização civil, perfazendo o modelo dual e auxiliando a financiar o sistema de inovação.

51 A questão do pagamento de *royalties* ao depositário é apreciada na seção "Sistema de patentes," logo adiante.

21.4 PRINCIPAIS RESULTADOS DO MODELO ESTADUNIDENSE

Ao ser posto em prática, o complexo militar-industrial-acadêmico formou a chamada “*Big Science*”⁵² (Grande Ciência). Alguns dos resultados dessa transformação são os seguintes:

- Uma integração sem precedentes entre Estado, academia e indústrias/empresas privadas;
- Financiamento do Estado para a “pesquisa básica”;
- Sistemas tecnológicos complexos (como o Projeto Manhattan) com a geração de novos locais para se executar ciência (tanto básica, quanto aplicada);
- Um novo papel para o cientista, como especialista em assuntos de consequência nacional grave;
- A ciência com papel fundamental para uma educação liberal nas escolas;

Outros resultados são destacados por Medeiros de forma bastante concreta:

- 1) O complexo gerou, durante e após a Guerra Fria, um estímulo de demanda e de oferta aos processos de inovações;
- 2) Da mesma forma, o complexo criou uma rede descentralizada e coordenada de instituições e comunidades tecnológicas, ainda sem par no mundo contemporâneo;
- 3) A influência militar na tecnologia não ficou restrita à provisão de recursos ao processo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e às compras de governo aos fabricantes de armas, mas incluiu a montagem de instituições voltadas ao deslocamento da fronteira científica e à aceleração do progresso tecnológico;
- 4) Diversas tecnologias, criadas ou que tiveram avanços significativos nesse modelo, difundiram-se, também, para a esfera civil, como as supracitadas: avião a jato, transistor, fibras óticas, energia nuclear, computador eletrônico, Internet, *walk-talk* (com o decorrente telefone celular), GPS, satélites, micro-ondas, sonar, radar, *swept-wing*, inseticidas, medicamentos antibacterianos, roupas resistentes, ferramentas de controle numérico de máquinas, circuitos integrados de alta velocidade, *drones*, dentre outras. Assim, se perfaz a criação e/ou desenvolvimento de inovações básicas em todas as novas indústrias baseadas em ciência, como a aeroespacial, a de computadores e de equipamentos de telecomunicação.⁵³ Além disso, o modelo permitiu que os Estados Unidos mantivessem a liderança em muitas indústrias baseadas em fornecedores especializados, a exemplo das máquinas de controle numérico e outros

52 Expressão cunhada por: WEINBERG, Alvin M. *Impact of Large-Scale Science on the United States*. *Science*, v. 134, p. 3473, 21 jul. 1961. p. 161–164.

53 Conceito de: MENSCH, G. *Stalemate in Technology*. Cambridge Mass: Ballinger, Cambridge, 1979. A classificação industrial é de: DOSI, G.; PAVITT, K. & SOETE, L. *The Economics of Technical Change and International Trade*. Hertfordshire: Harvester; Wheatsheaf, 1990.

bens de capital, indústrias essas que, juntamente com a farmacêutica, dos serviços de empresas e dos bancos, formam os principais setores de alta tecnologia;

- 5) Para reduzir custos do Estado, foi criado um processo de modernização industrial e de tecnologia, de uso dual, com divisão de custos para o mercado civil;
- 6) Profissionais que atuaram nos laboratórios públicos abriram negócios com o conhecimento adquirido, explorando tecnologias que haviam ajudado a criar e que foram autorizadas para o mercado.⁵⁴

21.5 INOVAÇÕES DE DESTAQUE DO MODELO

O interesse deste estudo é “macro”, ou seja: no modelo e em sua adaptação como política pública. O objetivo, portanto, não é avaliar cada tecnologia que foi criada ou desenvolvida ao longo do complexo, e, sim, compreender e adaptar o modelo e os processos utilizados para os desenvolvimentos e aquisições. Certos exemplos, entretanto, ajudam a elucidar de que forma tecnologias elaboradas para emprego militar transformaram o mercado civil.

Neste sentido, o computador eletrônico e a Internet são casos emblemáticos. A tabela 1, abaixo, ilustra sucintamente como e porque essas duas tecnologias foram desenvolvidas:

TABELA 1 – Computador Eletrônico e Internet: de Empreendimentos Militares a Tecnologias Cívicas Revolucionárias

Computador Eletrônico e Internet: de Empreendimentos Militares a Tecnologias Cívicas Revolucionárias	
1946	O primeiro computador eletrônico, denominado “Eniac”, foi criado com a finalidade de realizar cálculos para o laboratório do Exército dos Estados Unidos.
1950	É desenvolvido o “Projeto Rand” conectando computadores.
1958	É fundada a “ARPA” ⁵⁵ para fomentar a tecnologia estadunidense dentro do Departamento de Defesa durante a Guerra Fria.
1968	Foi feita a primeira demonstração da “ARPANET”, criando uma rede de computadores.
1973	Uma agência governamental norueguesa, a <i>Norsar</i> , foi a primeira instituição europeia a se conectar à ARPANET.
1977	Foi criado o protocolo TCP/IP (<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>).
1983	A ARPANET se desmilitarizou e a parte militar formou a MILNET.

Elaboração própria com base em pesquisa bibliográfica⁵⁶

54 MEDEIROS, Carlos Aguiar. Desenvolvimento tecnológico americano no Pós Guerra como um empreendimento militar. In: FIORI, J. L. (Org.). **O Poder Americano**. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 253-308. p. 161-172.

55 A “ARPA” (*Advanced Research Projects Agency*) posteriormente seria rebatizada para “DARPA” (*Defense Advanced Research Projects Agency*).

56 Com base em: ABBATE, Janet. **Inventing the Internet**. Cambridge: MIT Press, 1999. E em: SCOTT, Ruthfield. The Internet’s History and Development From Wartime Tool to the Fish-Cam. **Crossroads Magazine**, v. 2, n. 1, set. 1995. p. 2-4.

Para completar, dentre outros empreendimentos relevantes iniciados no complexo militar-industrial-acadêmico, e que depois se expandiram como interesse público internacional, se destaca o “Projeto Genoma Humano.” Sua origem remonta ao período imediatamente posterior à Segunda Guerra Mundial, quando a *Atomic Energy Commission* (Comissão de Energia Atômica) dos Estados Unidos se tornou a maior patrocinadora das pesquisas genéticas – e destaca-se o fato de que, em 1985, a *Human Genome Initiative* (Iniciativa Genoma Humano) passou a ser financiada pelo *Department of Energy* (Departamento de Energia), com o objetivo primordial de estudar os efeitos biológicos da radiação.⁵⁷

Devido ao interesse geral em novas perspectivas – como a cura de doenças através do conhecimento genético, em 1990 as pesquisas tornaram-se um esforço conjunto de cooperação internacional, envolvendo diversos países, além das iniciativas pública e privada, formando o Projeto Genoma Humano.⁵⁸ Os resultados revisados foram publicados em 2003, tendo, dentre os principais objetivos: o mapeamento de cerca de 20 a 25 mil genes humanos, bem como, a sequência completa de 3 bilhões de subunidades de DNA.⁵⁹

21.6 SISTEMA DE PATENTES

Em 12 de dezembro de 1980, foi promulgada a Lei *Bayh-Dole* (“*Bayh-Dole Act*” – Projeto de Lei (PL 96-517). Antes dessa lei, os contratos de financiamento de pesquisas e subvenções federais obrigavam os pesquisadores/inventores, onde quer que trabalhassem, a atribuir as inovações produzidas com financiamento federal, para o próprio governo dos Estados Unidos.⁶⁰

O *Bayh-Dole Act* criou uma política uniforme de patentes em muitas agências de pesquisa e fundos federais, passando a permitir que universidades, empresas de pequeno porte, ou instituições sem fins lucrativos tivessem preferência sobre o governo na propriedade das invenções.⁶¹ Observe-se que o governo tem prioridade sobre outros governos ou o mercado

57 COOK-DEEGAN, Robert. **The gene wars: science, politics, and the human genome**. New York: W.W. Norton & Company, 1992. p. 92.

58 NATIONAL HUMAN GENOME RESEARCH INSTITUTE. **What is the Human Genome Project?** Bethesda: National Institutes of Health, 2012. Disponível em: www.genome.gov/11511417. Acesso em: 1 nov. 2022.

59 OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY. **History of the Human Genome Project**. Oak Ridge: U.S. Department of Energy Human Genome Project, 2014. Disponível em: www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/project/hgp.shtml. Acesso em: 1 nov. 2022.

60 STEVENS, Ashley. The Enactment of Bayh–Dole. **Journal of Technology Transfer**, Boston, v. 29, p. 93-99, 2004. Disponível em: www.bu.edu/otd/files/2011/02/The-Enactment-of-Bayh-Dole.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

61 FELDMAN, Steven E.; ROLLO, Sherry L.; BLACKWELL, Husch. Emerging energy and intellectual property: the often unappreciated risks and hurdles of government regulations and standard setting organizations. **The National Law Review**, Western Springs, IL, 22 maio 2012. Disponível em: www.natlawreview.com/article/emerging-energy-and-intellectual-property-often-unappreciated-risks-and-hurdles-gove. Acesso em: 1 nov. 2022.

na utilização das inovações, inclusive sem a necessidade de pagamento de *royalties*.⁶² O Brasil possui uma legislação similar.⁶³

21.7 O COMPLEXO NO PERÍODO PÓS-GUERRA FRIA E ATUALMENTE

Os Estados Unidos passaram por diferentes cenários desde o término da Guerra Fria, em 1991. Ao longo desse período, as prioridades tecnológicas variaram de acordo com as necessidades do país. As várias Estratégias Nacionais, de Segurança, de Defesa e Militares, são um reflexo das agendas tecnológicas almejadas:

Em 1991, o objetivo era definir as forças militares básicas para prestar assessoria ao governo. O contexto era o de colapso da União Soviética, as consequências políticas da queda do Muro de Berlim, as instabilidades no Panamá e a Guerra do Golfo. As metas, portanto, foram de dissuasão estratégica, presença avançada, resposta a crises e reconstituição das forças armadas.⁶⁴

No ano de 1997, o objetivo foi estabelecer capacidades para dois cenários estratégicos de guerra simultâneos. O contexto: Bósnia, Colômbia e prevenção ao terrorismo. As metas: promover a estabilidade e derrotar adversários.⁶⁵

Já em 2002, o objetivo principal tornou-se vencer a guerra contra o terrorismo, tendo como pano de fundo o atentado de 11 de setembro de 2001 e a guerra no Afeganistão (também iniciada em 2001). As metas, neste caso, concentraram-se em proteger os Estados Unidos contra-ataques-surpresa e prevalecer contra oponentes em guerras.⁶⁶

Em 2004, além das guerras contra o terrorismo e a do Afeganistão, foi atrelado ao objetivo a guerra no Iraque (iniciada em 2003). As metas continuaram sendo proteger os Estados

62 Vannevar Bush já idealizava em 1945: "O interesse público será adequadamente protegido se o governo receber uma licença livre de pagamento de *royalties*, para fins governamentais, sob quaisquer patentes resultantes de trabalhos financiados pela Fundação." BUSH, Vannevar. **Science The Endless Frontier: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development.** Washington: United States Government Printing Office, 1945. p. 38.

63 ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS. **Bayh-Dole Act.** Deerfield: AUTM, 2014. Disponível em: www.autm.net/Bayh_Dole_Act1.htm. Acesso em: 1 nov. 2022.

64 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. The White House. **National security strategy.** Washington, ago. 1991. Disponível em: www.fas.org/man/docs/918015-nss.htm. Acesso em: 1 nov. 2022.

65 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **National Military Strategy.** Washington, 1997. Disponível em: www.au.af.mil/au/awc/awcgate/nms. Acesso em: 1 nov. 2022.

66 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. The White House. **The National Security Strategy of the United States of America.** Washington, set. 2002. Disponível em: <http://nssarchive.us/NSSR/2002.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2022

Unidos contra-ataques-surpresa e prevalecer em guerras.⁶⁷ Essas políticas, estratégias e metas se repetiram, com poucas variações em 2005⁶⁸ e 2008.⁶⁹

Em 2010, os Estados Unidos reafirmaram a sua confiança na ciência e tecnologia, para atender às prioridades nacionais de segurança. O emprego tecnológico, neste caso, atribuiu enfoque especial ao ambiente cibernético, e incluiu:

Proteger as Forças Armadas dos EUA e de aliados de ataques assimétricos, apoiando o controle de armas e os acordos de não proliferação; impedir os terroristas de atacar a nossa pátria; prevenção e gestão de surtos de doenças generalizadas; garantir a cadeia de abastecimento; detecção de armas de destruição em massa, antes que atinjam as nossas fronteiras e proteger a nossa informação, comunicação e infraestrutura de transporte.⁷⁰

Tal posicionamento segue a premissa de Vannevar Bush para manter a vantagem tecnológica: “trabalhar com a academia e com a indústria, bem como com os principais aliados internacionais para alavancar os avanços e evitar duplicações.”⁷¹ Note-se, que nesse período, a Agência Nacional de Segurança (*National Security Agency* – NSA) já empregava a tecnologia para gerenciar, dentre outras coisas, um sistema avançado de espionagem – sobretudo internacional. Tal sistema acabaria monitorando, inclusive, o Brasil.⁷²

Nas prioridades orçamentárias de 2012, no concernente a cortes de gastos e redução da quantidade de pessoal,⁷³ a Defesa dos Estados Unidos foi enfática sobre onde não haveria cortes: “ciência e tecnologia são amplamente protegidas dentro deste orçamento.”⁷⁴

As projeções para o Século XXI seguem na mesma linha: “o Departamento [de Defesa] fará todos os esforços para manter uma base industrial adequada e o investimento em ciência e tecnologia.”⁷⁵

67 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. *The National Military Strategy of the United States of America*. Washington, D.C.: 2004. Disponível em: www.defense.gov/news/Mar2005/d20050318nms.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

68 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. *The National Defense Strategy of the United States of America*. Washington, mar. 2005. Disponível em: www.globalsecurity.org/military/library/policy/dod/nds-usa_mar2005.htm. Acesso em: 1 nov. 2022.

69 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. *The National Defense Strategy of the United States of America*. Washington, jun. 2008. Disponível em: www.comw.org/qdr/fulltext/08nationaldefensestrategy.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

70 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. The White House. *National Security Strategy*. Washington: maio, 2010. p. 31. Disponível em: www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss_viewer/national_security_strategy.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

71 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. *Quadrennial Defense Review Report*. Washington, fev. 2010. p. 95. Disponível em: www.defense.gov/qdr/qdr%20as%20of%2026jan10%200700.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

72 BRUSTOLIN, Vitelio. País não pode ficar refém. *Diário do Comércio*, São Paulo, 11 dez. 2013. Disponível em: www.dcomercio.com.br/2013/12/11/pais-nao-pode-ficar-refem. Acesso em: 1 nov. 2022.

73 Seguindo as premissas do: ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Congress Of The United States Of America. *Budget Control Act of 2011*. Washington, 2011. Disponível em: www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-112s365enr/pdf/BILLS-112s365enr.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

74 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. *Defense Budget Priorities and Choices*. Washington, jan. 2012. p. 10. Disponível em: www.defense.gov/news/Defense_Budget_Priorities.pdf. Acesso em: 1º nov. 2022.

75 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. *Defense Strategic Guidance. Sustaining U.S. Global Leadership: Priorities for 21st Century Defense*. Washington, D.C.: January, 2012. Disponível em: www.defense.gov/news/defense_strategic_guidance.pdf. Acesso em: 1º nov. 2022.

21.8 PROCESSOS: O MODELO POSTO EM PRÁTICA

Ao observar e sintetizar o modelo do complexo militar-industrial-acadêmico dos Estados Unidos em uma representação simples (Fluxograma 2), o que se pretende aqui é, justamente, descrevê-lo e codificá-lo, para fins de comparações, postulações e considerações. Nesse sentido, apenas a revisão bibliográfica e a análise orçamentárias não são suficientes como método de análise. É fundamental que seja observado o passo a passo do modelo, preferencialmente, como praticado na atualidade, já que é normal que uma estrutura que perdura ao longo de décadas receba atualizações em seu *modus operandi*.

21.9 PROCESSOS DE PRODUÇÃO/AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIAS NO MODELO ESTADUNIDENSE

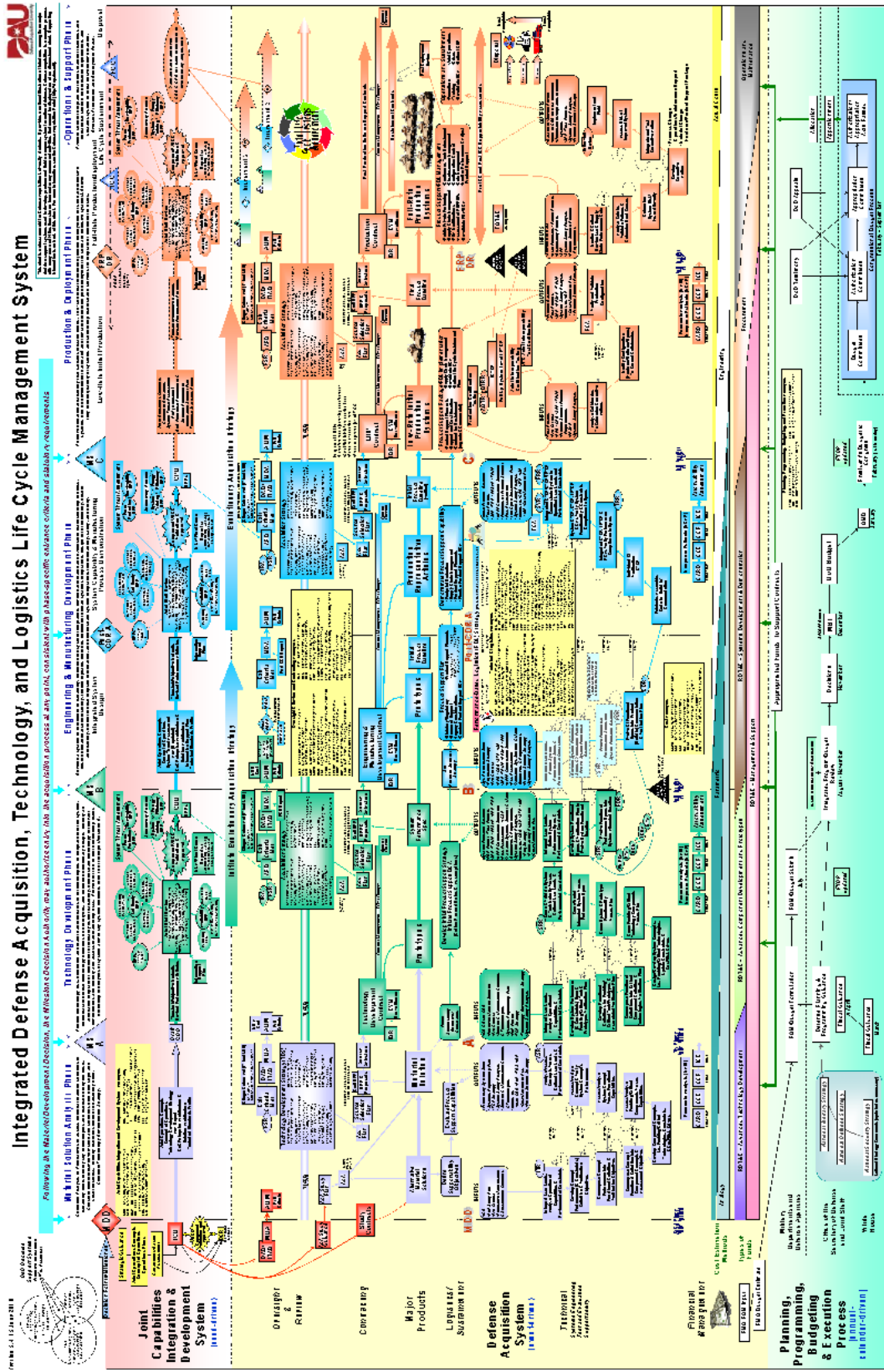
Durante a realização desta pesquisa obteve-se acesso ao “Sistema Integrado de Gerenciamento da Aquisição, Tecnologia e Logística do Ciclo de Vida da Defesa” (*Integrated Defense Acquisition, Technology, and Logistics Life Cycle Management System*) dos Estados Unidos.

O Fluxograma 3 é uma representação desse Sistema, que, embora tenha o intuito de uma visualização geral do mesmo, necessita de análise pormenorizada, dada a sua complexidade – o que será feito a seguir.

Esse Fluxograma, como mencionado em seu canto superior direito, é um mecanismo de instrução da Universidade de Aquisição de Defesa (*Defense Acquisition University – DAU*). Essa, por sua vez, é a instituição do governo estadunidense responsável pela formação e o desenvolvimento de carreira dos mais de 150 mil profissionais que atuam na produção e aquisição de tecnologias e serviços para a Defesa dos Estados Unidos.⁷⁶

76 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. *DAU Locations*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: www.dau.mil/sites/locations/default.aspx. Acesso em: 1 nov. 2022.

FLUXOGRAMA 3 – Integrated defense acquisition, technology, and logistics life cycle management system



Fonte: DAU

O Fluxograma 3 é utilizado pela DAU na formação de seus profissionais. Conforme as próprias informações nele contidas, a aquisição de defesa é um processo complexo, que envolve muitas outras atividades, além das delineadas, e necessitaria de um gráfico tridimensional para a visualização de eventos simultâneos. Apesar de suas limitações inerentes, trata-se de um modelo claro e elucidativo para a compreensão dos processos de aquisição da Defesa estadunidense e apresenta utilidade evidente para os objetivos deste artigo.

A análise do mesmo, que se dará a partir daqui, tem como propositura delinear a sua estrutura de funcionamento. Em outras palavras, se a visão do modelo, apresentada nas primeiras seções deste artigo, delineia “o quê” é feito, aqui a meta é demonstrar “como” é feito.

21.10 INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE SUPORTE À DECISÃO DO DOD

Destaca-se, no canto superior esquerdo do Fluxograma 3, o chamado “Grande A,” (*Big A*). Este, por sua vez, se perfaz em um modelo integrado, formado por um processo e dois sistemas de suporte à decisão do Departamento de Defesa (*Department of Defense* – DoD):

- 1) “Sistema de Integração e Desenvolvimento de Capacidades Combinadas” (*Joint Capabilities Integration & Development System* – JCIDS): método sistemático estabelecido pelo presidente do Estado Maior Conjunto⁷⁷ para identificar, avaliar e priorizar as lacunas em capacidades de combate conjuntas e recomendar soluções potenciais para resolver essas lacunas.⁷⁸ É orientado pela necessidade (*need-driven*) de aquisição de determinada tecnologia.
- 2) “Processo de Planejamento, Programação, Orçamento e Execução” (*Planning, Programming, Budgeting & Execution Process* – PPBE): planejamento estratégico do Departamento de Defesa e desenvolvimento de programas e processos de determinação de recursos. Esse processo é usado para planos e programas de capacidade que satisfaçam as exigências da Estratégia Nacional de Segurança dentro das restrições de recursos.⁷⁹ É orientado por evento (*event-driven*), ou seja, por motivação, caso a caso, a partir do JCIDS.

77 O presidente do Estado Maior Conjunto (*Chairman of the Joint Chiefs of Staff* – CJCS) é o oficial de maior patente militar nas Forças Armadas dos Estados Unidos, o principal assessor militar do presidente dos Estados Unidos, do Conselho de Segurança Nacional, do Conselho de Segurança Interna e do secretário de Defesa: JOINT CHIEFS OF STAFF. **Chairman of the Joint Chiefs of Staff (CJCS)**. Washington: JCS, 2014. Disponível em: www.jcs.mil/page.aspx?id=8. Acesso em: 1 nov. 2022.

78 ACQUIPEDIA. **Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)**. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_JCIDS. Acesso em: 1 nov. 2022.

79 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **Acquisition Process**. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: <https://dap.dau.mil/aphome/ppbe/Pages/Default.aspx>. Acesso em: 1 nov. 2022.

- 3) “Sistema de Aquisição da Defesa” (*Defense Acquisition System – DAS*):⁸⁰ processo de gestão pelo qual o Departamento adquire sistemas automatizados de armas, de informação e serviços.⁸¹ Embora seja baseado em políticas e princípios centralizados, permite a execução descentralizada e racionalizada das atividades de aquisição, abordagem que oferecem flexibilidade e incentiva a inovação, mantendo ênfase sobre a disciplina rigorosa e a responsabilização.⁸² Possui seis subdivisões (apresentadas horizontalmente no Fluxograma 3). A primeira é de “Supervisão e Revisão” (*Oversight & Review*). A segunda de “Contratações” (*Contracting*). A terceira de “Produtos Principais” (*Major Products*). A quarta de “Logística/Sustentação” (*Logistics/Sustainment*). A quinta de “Engenharia de Sistemas Técnicos” (*Technical Systems Engineering*). A sexta de “Teste e Avaliação de Suportabilidade” (*Test and Evaluation Supportability*). É orientado por um calendário anual (*annual-calendar-driven*), observando-se que o Ano Fiscal nos Estados Unidos começa em setembro.

É assim, portanto, que tem início o processo de aquisição: com base no que se “objetiva,” ou seja, qual a “política,” (sistema 1) de acordo com a visão sintetizada pelo presidente do Estado Maior Conjunto (que permeia a vontade do presidente dos Estados Unidos, do Conselho de Segurança Nacional, do Conselho de Segurança Interna e do secretário de Defesa); tendo em vista o que se “pode” gastar (processo 2 – o que foi aprovado no orçamento – que passa pelos departamentos militares, agências de defesa, DoD, Presidência e Congresso Nacional); e ao que se “precisa” para cumprir o objetivo – a “política” (sistema 3), unindo, assim, a análise integrada de especialistas militares, civis e políticos. Não existe, porém, uma separação total entre esse processo e dois sistemas, que trabalham de forma interdependente, e de fato, se perfazem na expressão que une o Grande A: “Interação efetiva é essencial” (*Effective Interaction is Essential*).

Ademais, observando-se o Fluxograma 3, fica claro que a base do Sistema Integrado está no planejamento antecipado, com previsão de tecnologias e custos, cujas estimativas são remetidas tanto à presidência dos EUA, quanto ao Congresso Nacional, a fim de que o orçamento seja apreciado pelos representantes eleitos pelo povo (o presidente e os congressistas), e que se tomem decisões conjuntas de disponibilização de recursos financeiros. Ou seja: há mecanismos de “controle interno” e de “controle externo,” no sistema de aquisição, por parte dos representantes eleitos. No caso do presidente da República, o controle se dá nas três esferas, sobretudo no sistema Um, por meio de sua autoridade

80 Provavelmente mais conhecido como “*Department of Defense (DoD) 5000 series of Directives, Instructions and Guidebook*,” como destaca ELEMENDORF, Terrence in: BEHERA, Laxman Kumar; KAUSHAL Vinay (Eds.). **Defence Acquisition: international best practices**. New Delhi: Pentagon Press, 2013. p. 110.

81 ACQUIPEDIA. **Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)**. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_JCIDS. Acesso em: 1 nov. 2022.

82 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **Defense Acquisition Guidebook**. 16 set. 2013. Disponível em: <https://www.dote.osd.mil/Portals/97/docs/TEMPGuide/DefenseAcquisitionGuidebook.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2022. p. 5-12.

direta sobre os assessores, e no processo 2, com controle orçamentário (evidentemente pode influenciar diretamente o sistema 3, também, mas apenas o fará se houver mudança de diretriz entre o que foi planejado, alocado e o que será adquirido). No caso do Congresso Nacional, tal controle, se dá, sobretudo, por meio da liberação ou contingenciamento de recursos (processo 2). Cabe enfatizar que o processo 2 (PPBE) é, literalmente, a base do Sistema de Aquisição, ocupando, inclusive, toda a parte inferior do Fluxograma 3 e detalhando etapas a serem cumpridas com datas previstas no calendário orçamentário dos Estados Unidos.

É mister, também, que fique claro o papel de destaque desempenhado pelo Departamento de Defesa em todo o Sistema de Aquisição. Na verdade, o sistema 3 é tão importante, que é denominado “Pequeno a” (*Little a*).⁸³ Trata-se da visão técnica sobre as necessidades de equipamento para cumprir os objetivos políticos, o que difere, sobremaneira, de seu processo de aquisição. O “Pequeno a,” conforme a própria expressão sugere, está presente no início e no fim de toda a movimentação do processo, ou seja: os militares e técnicos civis dizem o que querem para cumprir, e o que é determinado pela política corrente do país. Política, neste contexto, segue a diretriz de Clausewitz em *Vom Kriege*:

Em nenhum sentido, pode a arte da guerra jamais ser considerada como a mentora da política, e **aqui só podemos considerar a política como representação de todos os interesses da comunidade.**⁸⁴

Deste modo, considerando-se a política como “a representação de todos os interesses da comunidade,” evidencia-se porque o “Pequeno a”, ou seja, o Sistema de Aquisição da Defesa (esfera três) não é apresentado neste estudo, no Fluxograma 3, ou mesmo na literatura acadêmica sobre o tema, antes do processo dois e do sistema um. De fato, sem os recursos orçamentários advindos da população, e sem as diretrizes políticas dos representantes eleitos (os mencionados processos dois e sistema 1, esvazia-se o ordenamento natural ratificado por Clausewitz, que da política levará à estratégia e desta à tática, para as quais os equipamentos são necessários.

83 De acordo com: ACQUIPEDIA. **Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)**. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_JCIDS. Acesso em: 1 nov. 2022.

84 CLAUSEWITZ, Carl von. **On War**. 2. ed. Princeton: Princeton University Press, 1989. p. 607. [VIII, 6b: 607]: “In no sense can the art of war ever be regarded as the preceptor of policy, and here we can only treat policy as representative of all interests of the community.” [Os grifos são nossos]. CLAUSEWITZ, Carl von. **Vom Kriege**: Hinterlassenes Werk des Generals Carl von Clausewitz. Troisdorf: Dümmler Verlag, 1991. p. 993. [VIII, 6b: 993]: “Daß sie eine falsche Richtung haben, dem Ehrgeiz, dem Privatinteresse, der Eitelkeit der Regierenden vorzugsweise dienen kann, gehört nicht hierher; denn in keinem Fall ist es die Kriegskunst, welche als ihr Präzeptor betrachtet werden kann, und wir können hier die Politik nur als Repräsentanten aller Interessen der ganzen Gesellschaft betrachten.”

21.11 COMO OCORRE A INTERAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS E PROCESSOS

Feita essa análise inicial do Processo e dos Sistemas de Suporte à Decisão do Departamento de Defesa, é possível, agora, observar como se dá a interação entre eles no Fluxograma 3:

A faixa horizontal em cor-de-rosa, no topo, ilustra o: Um - Sistema de Integração e Desenvolvimento de Capacidades Combinadas (*Joint Capabilities Integration & Development System – JCIDS*);

A já referida base horizontal do Fluxograma, na cor verde, representa o: dois - Processo de Planejamento, Programação, Orçamento e Execução (*Planning, Programming, Budgeting & Execution Process – PPBE*);

A faixa horizontal central, em amarelo, delinea o: três - Sistema de Aquisição da Defesa (*Defense Acquisition System – DAS*).

Os processos e sistemas interagem em cinco fases, que cortam verticalmente o Fluxograma 3, a partir do topo e transpassam, em todo o Sistema Integrado de Gerenciamento, os supracitados JCIDS, PPBE e DAS. Dentre essas fases há marcos de avanço (*milestones*), que são “pontos de decisão de etapa” onde indivíduos-chave, denominados justamente de “Autoridades de Decisão de Etapa” (*Milestone Decision Authority – MDA*), resolvem em que fase o material será inserido. O primeiro passo, no entanto, é a Decisão de Desenvolvimento de Material (*Material Development Decision – MDD*), que é o ponto de entrada obrigatório para todos os programas no processo de aquisição:⁸⁵

Um sucesso na Decisão de Desenvolvimento de Material pode aprovar a entrada no Sistema de Gerenciamento de Aquisição, **em qualquer fase**, de acordo com os critérios de admissão específicos, das fases e requisitos legais, mas normalmente será seguido pela fase de “Análise de Soluções de Material” (*Material Solution Analysis Phase – MSA*). Os principais documentos neste ponto de decisão são o “Documento Inicial de Capacidades” (*Initial Capabilities Document – ICD*) e a orientação de estudo para a “Análise de Alternativas” (*Analysis of Alternatives – AOA*). Um sucesso na Decisão de Desenvolvimento de Material normalmente não significa que um novo programa de aquisição seja iniciado.⁸⁶

85 As fases são estabelecidas por: DEPARTMENT OF DEFENSE (United States). *Department of Defense’s Instruction – Dodi 5.000,02*. Washington, D.C.: DoD, 8 Dec. 2008.

86 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_JCIDS. Acesso em: 1 nov. 2022. [Grifos nossos].

De acordo com o Fluxograma 3, na fase de Análise de Soluções de Material é feita uma verificação completa de alternativas e possíveis soluções de material, conforme a necessidade e a capacidade de cada qual; são identificadas as principais tecnologias, custos e ciclos de vida; também são consideradas soluções comerciais que estão “fora das prateleiras” e produtos, tanto de empresas grandes, quanto de pequeno porte.⁸⁷

Na sequência, os pontos de decisão e suas respectivas fases são:

- “Ponto de Decisão de Etapa A” (*Milestone – MS A*), que aprova a entrada na fase de “Desenvolvimento de Tecnologia” (*Technology Development Phase – TD*).⁸⁸ O objetivo desta fase é reduzir os riscos da tecnologia e determinar o conjunto adequado de tecnologias a serem integradas no sistema como um todo.⁸⁹
- “Ponto de Decisão de Etapa B” (*Milestone – MS B*), que aprova a entrada na fase de “Desenvolvimento de Engenharia e Manufatura” (*Engineering & Manufacturing Development Phase – EMD*).⁹⁰ Esta fase consiste em dois esforços: “Design do Sistema Integrado” (*Integrated System Design – ISD*) e “Processo de Demonstração da Capacidade e Manufatura do Sistema” (*System Capability & Manufacturing Process Demonstration – SC&MPD*). Nela, também é conduzida uma “Pós-revisão Crítica do Design” (*Post Critical Design Review, Post-CDR A*).⁹¹
- “Ponto de Decisão de Etapa C” (*Milestone – MS C*), que aprova a entrada na fase de “Produção e Desenvolvimento” (*Production & Deployment Phase – P&D*).⁹² Nessa fase, tem começo uma produção inicial em pequena escala da tecnologia⁹³ (*Low-Rate Initial Production* ou *Initial Operational Capability – IOC*).⁹⁴
- Após o MS C, existe, ainda, uma quinta fase, a de Operações e Suporte (*Operations & Support Phase – O&S*).⁹⁵ Esta consiste em dois esforços: “Sustentação do Ciclo de

87 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_MSAP. Acesso em: 1 nov. 2022.

88 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_MSA. Acesso em: 1 nov. 2022.

89 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_TDP. Acesso em: 1 nov. 2022.

90 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_MSB. Acesso em: 1 nov. 2022.

91 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_E&MDP. Acesso em: 1 nov. 2022.

92 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_MSC. Acesso em: 1 nov. 2022.

93 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_LRIPOP&DP. Acesso em: 1 nov. 2022.

94 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_P&DP. Acesso em: 1 nov. 2022.

95 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_O&SP. Acesso em: 1 nov. 2022.

Vida" (*Life-Cycle Sustainment*)⁹⁶ e "Eliminação" (*Disposal*).⁹⁷ A fase não é iniciada por um marco de avanço (*milestone*), mas sim com a implantação do primeiro sistema para utilização em campo, um ato que inicia a chamada Sustentação do Ciclo de Vida, onde ocorre uma produção em larga escala da tecnologia (*Full-Rate Production Systems* ou *Full Operational Capability*– FOC).⁹⁸ Por fim, é planejada e executada a eliminação da tecnologia, incluindo a reciclagem. O último item do Fluxograma 3 é o Encerramento do Contrato (*Contract Closeout*), fechando o Sistema Integrado de Gerenciamento da Aquisição, Tecnologia e Logística do Ciclo de Vida da Defesa.

21.12 AUTORIDADES DE DECISÃO DE ETAPA

Observada a interação, dentro do Sistema Integrado de Aquisição, é preciso que se enfatize a responsabilidade de indivíduos-chave na tomada de decisões. É o caso da *Milestone Decision Authority* (MDA), função com tradução pouco precisa, para a língua portuguesa, mas que pode ser entendido, literalmente, como "Autoridade de Decisão de Etapa". A importância desses indivíduos é enfatizada no Fluxograma Três, logo abaixo ao título, onde consta:

"A Autoridade de Decisão de Etapa pode autorizar a entrada no processo de aquisição, a qualquer momento, na sequência da decisão de desenvolvimento de material, de acordo com critérios específicos de fase de entrada e os requisitos legais."⁹⁹

Desse modo, o nome tem origem na função: a Autoridade de Decisão de Etapa, observando critérios objetivos e legislação, determina o ponto de entrada de um programa no processo de aquisição. Esse indivíduo, também, aprova a entrada de um programa em fases subsequentes do processo de aquisição. O nível dessa Autoridade depende da categoria do programa, mas a cadeia de comunicação entre o gestor do programa e a Autoridade, não deve ser mais do que dois níveis de gestão, para todos os programas de aquisição.¹⁰⁰

96 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_LCS. Acesso em: 1 nov. 2022.

97 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_Dis. Acesso em: 1 nov. 2022.

98 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_FRPDOP&DP>. Acesso em: 1 nov. 2022.

99 "Following the Materiel Development Decision, the Milestone Decision Authority may authorize entry into the acquisition process at any point, consistent with phase-specific entrance criteria and statutory requirements."

100 ACQUIPEDIA. *Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)*. Ft. Belvoir: DAU, 2014. disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_MDA. Acesso em: 1 nov. 2022.

21.13 TIPOS DE FUNDOS E MÉTODOS DE ESTIMATIVA DE CUSTOS

É importante observar que existem diferentes tipos de fundos para cada fase do Sistema Integrado de Gerenciamento da Aquisição, Tecnologia e Logística do Ciclo de Vida da Defesa. Há um fundo, por exemplo, previsto no orçamento anual, para ser aplicado unicamente em “Pesquisa, Desenvolvimento, Teste e Avaliação” (*Research, Development, Test, and Evaluation – RDT&E*).

Por sua vez, o RDT&E é composto das seguintes subfases: Desenvolvimento de Tecnologia Avançada (*Advanced Technology Development*); Desenvolvimento de Componentes Avançados e Protótipos (*Advanced Component Development and Prototypes*) e Desenvolvimento de Sistemas e Demonstração (*Systems Development & Demonstration*). Essas subfases vão desde a Decisão de Desenvolvimento de Material (MDD) até a Produção e Desenvolvimento (MS C).

Existe, também, um fundo orçamentário específico para “Aquisição” (*Procurement*) e outro para “Operações e Manutenção” (*Operations and Maintenance*).¹⁰¹

Desse modo, o orçamento já tem uma previsão de destinação específica, antes mesmo de ter sido aprovado, a fim de evitar descontinuidade nos programas. Todos os anos, na primeira segunda-feira de fevereiro, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos entrega uma solicitação orçamentária ao presidente de Orçamento do Congresso Nacional. O documento inclui justificativa de recursos, programas prioritários e leva em consideração todos os demais documentos de Defesa e Segurança Nacional.¹⁰² O Departamento de Defesa mantém, ainda, uma estrutura de “Testemunhos” e “Apelações” nos Comitês de Orçamento do Congresso Nacional, a fim de garantir a autorização e a aquisição dos materiais, conforme pode ser visualizado no Processo de Planejamento, Programação, Orçamento e Execução – PPBE, no período de fevereiro a setembro.

Da mesma forma, são utilizados métodos de estimativa de custos para o cálculo dos recursos necessários. Esses métodos são: analogia, paramétrica, engenharia e custos reais. Os cálculos são realizados pelo Gabinete de Gestão do Programa de Estimativa de Orçamento (*Program Management Office – Budget Estimate, PMO*), formulados em cooperação com a Casa Branca, com o Escritório do Secretário de Defesa, com o Estado-Maior Conjunto e com Departamentos e Agências Militares, durante os meses de março e abril de cada

101 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Office Of The Under Secretary Of Defense. *DoD Financial Management Regulation 7000.14-R*. Washington: DoD, 2014. Disponível em: <http://comptroller.defense.gov/fmr>. Acesso em: 1 nov. 2022.

102 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. *Fiscal Year 2013: Budget Request*. Washington, fev. 2012. Disponível em: http://comptroller.defense.gov/defbudget/fy2013/FY2013_Budget_Request_Overview_Book.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

ano. Todas as estimativas levam em conta as necessidades atualizadas nos documentos de Estratégia Nacional: Estratégia de Segurança Nacional (*National Security Strategy*), Estratégia de Defesa Nacional (*National Defense Strategy*) e Estratégia Militar Nacional (*National Military Strategy*).¹⁰³

21.14 A DARPA E A INTEGRAÇÃO MILITAR COM ACADEMIAS E INDÚSTRIAS

A produção e aquisição de ciência e tecnologia por parte da Defesa dos Estados Unidos se dá por duas vias:

- 1) Por iniciativa das autoridades de Defesa Nacional, diante da necessidade de determinados conhecimentos ou tecnologias para resolver problemas;
- 2) Através da percepção de que determinado conhecimento ou tecnologia, já produzido ou em fase projeto, pode ser útil.

Especialmente, no segundo caso, a atuação do Sistema de Aquisição de Tecnologias seria, consideravelmente, menos produtiva, se não houvesse contato direto e estímulo com pesquisadores e fabricantes. Nesse sentido, as agências governamentais de estímulo e suporte à pesquisa, referidas nas primeiras seções deste artigo, cumprem papel fundamental. Uma delas, a DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*), faz parte da estrutura do Departamento de Defesa e, como expressa seu nome, é dirigida a “Projetos de Pesquisa para a Defesa.” O processo de funcionamento dessa Agência ilustra como se dá, na prática, a integração entre militares, academia e indústria nos Estados Unidos.

Conforme relata Tony Tether,¹⁰⁴ equipes de profissionais da DARPA trabalham, externamente, em busca de projetos inovadores de geração de tecnologia para apoiar nas universidades, indústrias, laboratórios governamentais e particulares. A agência é pequena e flexível, com cerca de 140 técnicos, e aproveita, periodicamente, outros profissionais do Departamento de Defesa. Ela não é proprietária e nem opera nos laboratórios e instalações e, embora apoie algumas pesquisas em laboratórios do governo, a esmagadora maioria dos projetos que patrocina é desenvolvida em indústrias e universidades.¹⁰⁵ É um procedimento padrão criar e dar suporte a grandes equipes de pesquisadores de diferentes disciplinas que, em contratos de quatro a seis anos, colaboram e compartilham os avanços entre as equipes. Muitos dos pesquisadores, e grande parte das empresas e indústrias apoiadas, não estavam

103 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Office Of The Under Secretary Of Defense. *DoD Financial Management Regulation 7000.14-R*. Washington: DoD, 2014. Disponível em: <http://comptroller.defense.gov/fmr>. Acesso em: 1 nov. 2022.

104 Ex-diretor da DARPA. Atuou de 18 de junho de 2001 a 20 de fevereiro de 2009.

105 Em consonância com o terceiro fundamento do *Science The Endless Frontier*: BUSH, Vannevar. *Science The Endless Frontier: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development*. Washington: United States Government Printing Office, 1945. p. 33.

desenvolvendo inovação especificamente para a Defesa, porém, suas pesquisas acabam sendo aproveitadas, pois se visualiza nelas a utilidade militar, bem como o potencial comercial. O foco da agência não é a inovação incremental, mas a radical, com ênfase sobre investimento de alto risco, que produza avanços tecnológicos fundamentais para a criação de protótipos.¹⁰⁶

Diante dessa descrição, evidencia-se que a propositura de Vannevar Bush tem papel atual de destaque, não só no modelo de inovação via Defesa, mas, também, nos processos de financiamento, desenvolvimento, aquisição e utilização das tecnologias, seja para fins militares ou comerciais, nos Estados Unidos.

21.15 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo sumariza algumas das ideias propostas em minha tese de doutorado. Trata-se, portando, de um artigo introdutório a essa discussão, cuja complexidade e extensão não caberiam aqui. Convido, por isso, os leitores desta breve análise, a lerem a tese¹⁰⁷ e os estudos correlatos a ela publicados posteriormente.

Ao longo deste artigo, fica claro que no complexo militar-industrial-acadêmico dos Estados Unidos e na atuação da DARPA – o governo diz o que quer. A ação primeira – parte é do governo e dos militares, que, evidentemente, são agentes governamentais. Os editais para a articulação das universidades e das indústrias têm origem com o governo dizendo o que deseja – essa é a regra.

No caso do Brasil, as tecnologias prioritárias selecionadas no Programa de Articulação e Equipamentos de Defesa (PAED) podem, em grande parte, ser desenvolvidas no País, auxiliando a cumprir as suas metas, a lidar com os seus próprios problemas e a desenvolver-se nesse processo. Deixar, contudo, de agir estrategicamente de formas a implementar não só a Defesa, mas também a ciência e tecnologia da nação – inclusive em termos civis – é ir contra o interesse público.

Se o Brasil não se articular visando planejar, modelar, integrar e desenvolver o País jamais aproveitará a capacidade plena de sua Defesa Nacional. O Brasil possui algumas diretrizes, dentre as quais a Política e a Estratégia Nacional de Defesa, que almejam planejar, antecipar e detalhar as necessidades para produzir, localmente, ciência e tecnologia. Entretanto, só com um modelo claro e integrado é possível dominar o conhecimento para não ser necessária a dependência permanente à *expertise* alheia.

¹⁰⁶ BONVILLIAN, William B. **Power Play**. The American Interest, Washington, v. 2, n. 2, nov./dez. 2006.p. 39.

¹⁰⁷ Disponível em: <https://scholar.harvard.edu/brustolin/phd-thesis>

REFERÊNCIAS

- ABBATE, Janet. **Inventing the Internet**. Cambridge: MIT Press, 1999.
- ACQUIPEDIA. **Joint Capabilities Integration & Development System (JCIDS)**. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: https://acc.dau.mil/ILC_JCIDS. Acesso em: 1 nov. 2022.
- THE AMERICAN PRESIDENCY PROJECT. **Executive Order 8807 Establishing the Office of Scientific Research and Development**. 28 jun. 1941. Disponível em: www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=16137. Acesso em: 1 nov. 2022.
- ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS. **Bayh-Dole Act**. Deerfield: AUTM, 2014. Disponível em: www.autm.net/Bayh_Dole_Act1.htm. Acesso em: 1 nov. 2022.
- BONVILLIAN, William B. **Power Play**. The American Interest, Washington, v. 2, n. 2, nov./dez. 2006.
- BRUSTOLIN, Vitelio. **Inovação e Desenvolvimento via Defesa Nacional nos EUA e no Brasil**. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://scholar.harvard.edu/brustolin/phd-thesis>. Acesso em: 08 maio 2023.
- BRUSTOLIN, Vitelio. País não pode ficar refém. **Diário do Comércio**, São Paulo, 11 dez. 2013. Disponível em: www.dcomercio.com.br/2013/12/11/pais-nao-pode-ficar-refem. Acesso em: 1 nov. 2022.
- BUSH, Vannevar. **Science The Endless Frontier: a report to the president by vannevar bush, director of the office of scientific research and development**. Washington: United States Government Printing Office, 1945.
- CLAUSEWITZ, Carl von. **On War**. 2. ed. Princeton: Princeton University Press, 1989.
- CLAUSEWITZ, Carl von. **Vom Kriege: Hinterlassenes Werk des Generals Carl von Clausewitz**. Troisdorf: Dümmler Verlag, 1991.
- COOK-DEEGAN, Robert. **The gene wars: science, politics, and the human genome**. New York: W.W. Norton & Company, 1992.
- DUPREE, A. Hunter. The great instauration of 1940: the organization of scientific research for war. In: HOLTON, Gerald Holton (Ed.). **The Twentieth-Century Sciences**. New York: Norton, 1970.
- ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Congress Of The United States Of America. **Budget Control Act of 2011**. Washington, 2011. Disponível em: www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-112s365enr/pdf/BILLS-112s365enr.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **Acquisition Process**. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: <https://dap.dau.mil/aphome/ppbe/Pages/Default.aspx>. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **DAU Locations**. Ft. Belvoir: DAU, 2014. Disponível em: www.dau.mil/sites/locations/default.aspx. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **Defense Acquisition Guidebook**. 16 set. 2013. Disponível em: <https://www.dote.osd.mil/Portals/97/docs/TEMPGuide/DefenseAcquisitionGuidebook.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **Defense Budget Priorities and Choices**. Washington, jan. 2012. p. 10. Disponível em: www.defense.gov/news/Defense_Budget_Priorities.pdf. Acesso em: 1º nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **Defense Strategic Guidance. Sustaining U.S. Global Leadership: Priorities for 21st Century Defense**. Washington, D.C.: January, 2012. Disponível em: www.defense.gov/news/defense_strategic_guidance.pdf. Acesso em: 1º nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **Department of Defense's Instruction – Dodi 5.000,02**. Washington, 8 Dec. 2008.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **Fiscal Year 2013: Budget Request**. Washington, fev. 2012. Disponível em: http://comptroller.defense.gov/defbudget/fy2013/FY2013_Budget_Request_Overview_Book.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **National Military Strategy**. Washington, fev. 1995. Disponível em www.fas.org/man/docs/nms_feb95.htm. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **National Military Strategy**. Washington, 1997. Disponível em: www.au.af.mil/au/awc/awcgate/nms. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **Quadrennial Defense Review Report**. Washington, fev. 2010. p. 95. Disponível em: www.defense.gov/qdr/qdr%20as%20of%2026jan10%200700.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **The National Defense Strategy of the United States of America**. Washington, mar. 2005. Disponível em: www.globalsecurity.org/military/library/policy/dod/nds-usa_mar2005.htm. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. **The National Defense Strategy of the United States of America**. Washington, jun. 2008. Disponível em: www.comw.org/qdr/fulltext/08nationaldefensestrategy.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Defense Acquisition Portal. ***The National Military Strategy of the United States of America***. Washington, D.C.: 2004. Disponível em: www.defense.gov/news/Mar2005/d20050318nms.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

EINSTEIN, Albert. **Como vejo o mundo**. 11 ed. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1981.

BEHERA, Laxman Kumar; KAUSHAL Vinay (Eds.). **Defence Acquisition: international best practices**. New Delhi: Pentagon Press, 2013.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, 2000.

FELDMAN, Steven E.; ROLLO, Sherry L.; BLACKWELL, Husch. Emerging energy and intellectual property: the often unappreciated risks and hurdles of government regulations and standard setting organizations. **The National Law Review**, Western Springs, IL, 22 maio 2012. Disponível em: www.natlawreview.com/article/emerging-energy-and-intellectual-property-often-unappreciated-risks-and-hurdles-gove. Acesso em: 1 nov. 2022.

FORMAN, Paul. Behind quantum electronics: national security as basis for physical research in the United States, 1940-1960. **Historical Studies in the Physical and Biological Sciences**, v. 18, pt. 1, 1987.

GALISON, Peter Louis. Physics Between War and Peace. In: MENDELSON, Everett; SMITH, Merritt; WEINGART, Peter. (Eds.). **Science, Technology, and the Military**. Boston: Kluwer Academic, 1988.

HARPER, Marilyn M. **World War II & The American Home Front**. Washington, U.S. Department of the Interior, 2007.

HEWES JR.; James E. **From Root to McNamara: army organization and administration, 1900–1963**. Washington: Center of Military History, 1975. p. 121. Disponível em: www.history.army.mil/books/root/chapter3.htm. Acesso em: 1 nov. 2022.

HEWLETT, Richard G.; ANDERSON, Oscar E. **The New World, 1939–1946**. University Park: Pennsylvania State University, 1962.

HOLLEY JR., I. B. **Ideas and Weapons**. Washington: Office of Air Force History, 1997.

JOINT CHIEFS OF STAFF. **Chairman of the Joint Chiefs of Staff (CJCS)**. Washington: JCS, 2014. Disponível em: www.jcs.mil/page.aspx?id=8. Acesso em: 1 nov. 2022.

JONES, Vincent. **Manhattan: The Army and the Atomic Bomb**. Washington, D.C.: United States Army Center of Military History, 1985. p. 33.

KLEINMAN, Daniel L. **Politics on the Endless Frontier: Postwar Research Policy in the United States**. Durham: Duke University Press, 1995.

LESLIE, Stuart. **The Cold War and the American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford.** New York: Columbia University Press, 1993.

MCDOUGAL, Walter. **The Heavens and the Earth: A Political History of the Space Age.** New York: Basic Books, 1985.

MEDEIROS, Carlos Aguiar. Desenvolvimento tecnológico americano no Pós Guerra como um empreendimento militar. *In*: FIORI, J. L. (Org.). **O Poder Americano.** Petrópolis: Vozes, 2004. p. 253-308.

MENSCH, G. **Stalemate in Technology.** Cambridge Mass: Ballinger, Cambridge, 1979.

DOSI, G.; PAVITT, K. & SOETE, L. **The Economics of Technical Change and International Trade.** Hertfordshire: Harvester; Wheatsheaf, 1990.

NATIONAL HUMAN GENOME RESEARCH INSTITUTE. **What is the Human Genome Project?** Bethesda: National Institutes of Health, 2012. Disponível em: www.genome.gov/11511417. Acesso em: 1 nov. 2022.

OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY. **History of the Human Genome Project.** Oak Ridge: U.S. Department of Energy Human Genome Project, 2014. Disponível em: www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/project/hgp.shtml. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Office Of The Under Secretary Of Defense. **DoD Financial Management Regulation 7000.14-R.** Washington: DoD, 2014. Disponível em: <http://comptroller.defense.gov/fmr>. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. The White House. **National security strategy.** Washington, ago. 1991. Disponível em: www.fas.org/man/docs/918015-nss.htm. Acesso em: 1 nov. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. The White House. **The National Security Strategy of the United States of America.** Washington, set. 2002. Disponível em: <http://nssarchive.us/NSSR/2002.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2022

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. The White House. **National Security Strategy.** Washington: maio, 2010. p. 31. Disponível em: www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss_viewer/national_security_strategy.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

OWENS, L. Vannevar Bush and the Differential Analyzer: The Text and Context of an Early Computer. **Technology and Culture**, v. 27, n. 1, jan. 1986.

POPPER, Karl. The Rationality Principle. *In*: MILLER, David (Ed.). **Popper Selections.** Princeton: Princeton University, 1985.

PURSELL, Carroll W. Science Agencies in World War II: The OSRD and Its Challengers. *In*: REINGOLD, Nathan. (Ed.). **The Sciences in the American Context: New Perspectives.** Washington: Smithsonian Institution, 1979.

PURSELL, Carroll W. (Ed.). **The Military-Industrial Complex**. New York: Harper and Row, 1972.

ROGER, Geiger. Science, Universities, and National Defense, 1945-1970. **Osiris**, v. 7, 1992.

SCOTT, Ruthfield. The Internet's History and Development From Wartime Tool to the Fish-Cam. **Crossroads Magazine**, v. 2, n. 1, set. 1995.

SHILLER, Herbert I.; PHILLIPS, Joseph D. (Eds.). **Super-state: readings in the military-industrial complex**. Urbana: University of Illinois Press, 1970.

SMITH, Roe M. **Military Enterprise and Technological Change**. Cambridge, Mass: The MIT Press, 1985.

STEVENS, Ashley. The Enactment of Bayh-Dole. **Journal of Technology Transfer**, Boston, v. 29, p. 93-99, 2004. Disponível em: www.bu.edu/otd/files/2011/02/The-Enactment-of-Bayh-Dole.pdf. Acesso em: 1 nov. 2022.

WEINBERG, Alvin M. Impact of Large-Scale Science on the United States. **Science**, v. 134, p. 3473, 21 jul. 1961.

ZACHARY, G. Pascal. **Endless Frontier: Vannevar Bush, Engineer of the American Century**. New York: The Free Press, 1997.



22 AS POLÍTICAS DE AUTONOMIA TECNOLÓGICA E DE DESENVOLVIMENTO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA BRASILEIRA DE 2008 A 2022: APONTAMENTOS PARA SEU APRIMORAMENTO EM CONTEXTO DE RESTRIÇÃO FISCAL

Luís Felipe Giesteira (IPEA)

22.1 INTRODUÇÃO

O texto a seguir busca oferecer uma visão geral de uma parte da política brasileira de defesa, situada entre esta propriamente dita, cujos objetivos mais gerais são a dissuasão, e as destinações constitucionais das forças armadas, uma política industrial, cujo objetivo é o desenvolvimento da chamada “base industrial de defesa” (BID), e uma política de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), cujo objetivo é aumentar a autonomia tecnológica em meios militares.

Embora haja sinergias a serem exploradas entre esses três polos, há também dilemas, dada a posição geopolítica do Brasil, possivelmente é mais barato e menos arriscado recorrer a compras internacionais. A promoção do desenvolvimento tecnológico pode ficar restrita a um conjunto de laboratórios, com baixa ou nenhuma interação com a BID. O foco, apenas no desenvolvimento desta, pode converter o Ministério da Defesa em um comprador acrítico e, no limite, desviá-lo de suas funções essenciais.

Esse “trilema” ocorre a outras nações também, mas é peculiarmente desafiador ao Brasil e a um pequeno punhado de países, os quais almejam destaque ou mesmo algum grau de protagonismo internacional, mas não possuem setores produtivos avançados. Nessa situação, a promoção de autonomia tecnológica e desenvolvimento produtivo pela defesa, depende de orçamentos relativamente generosos. Como se observará com mais detalhes a seguir, esta não é a história de defesa brasileira a ser contada após sua decisão de se pautar

pelo trinômio dissuasão/autonomia tecnológica/desenvolvimento da BID. Ao contrário, a realidade orçamentária da pasta deteriorou, particularmente, após o início da vigência do chamado “teto de gastos”.

Nesse cenário, embora avanços adicionais dessa peculiar política, designada por AT-DBID (autonomia tecnológica e desenvolvimento da BID), dificilmente possam ser logrados sem algum nível de recuperação do orçamento do MD, o objetivo principal deste texto é oferecer uma perspectiva nova para o aumento de sua efetividade.

Para tanto, explora-se o conceito de afinidade tecnológica. De maneira muito simples, a afinidade tecnológica entre dois setores, por exemplo, química orgânica e farmacêutica ocorre quando as capacidades necessárias à competitividade, em um deles, contribuem potencialmente para a competitividade do outro. Isso pode se dar de várias formas – o que oferece um leque de oportunidades a serem explorados pela política pública – mas, neste estudo, se atém à abordagem da “relacionalidade” (*relatedness*, em inglês). A relacionalidade é um conceito muito próximo ao da conhecida abordagem da “complexidade econômica”, a qual começou a ser desenvolvida há, aproximadamente duas décadas, e tem como grande atrativo permitir a integração conceitual entre política industrial e de CT&I. Para além da proficuidade de explorações que faculta, seu caráter sistêmico estende seu interesse de outras áreas de política pública, facilitando minorar o grave problema do baixo orçamento da defesa brasileira.

Não obstante, não é objetivo do texto oferecer soluções concretas para a política de AT-DBID atual, mas abrir uma perspectiva pouco investigada, afinada aos conceitos de “dualidade” e “*spill-over*”, de uso comum entre interessados em indústria de defesa. Assim, são objetivos complementares, fazer um balanço de avanços e limites da política atual, a grosso modo, iniciada em 2008, e explorar a proximidade entre relacionalidade e dualidade. Este último objetivo, abrange tanto o aspecto conceitual quanto o empírico, embora em ambos os casos, em uma aproximação inicial.

Embora, amiúde, a abordagem apresente cunho acadêmico, o escopo do trabalho é o de um “*position paper*”, ou seja, busca-se propor soluções a um problema prático, ainda que, neste caso, multifacetado e marcado por algumas sutilezas conceituais. Evitou-se, tanto quanto possível, o recurso a citações científicas e uso de expressões matemáticas, porém os principais textos nos quais se embasa a discussão estão listados na bibliografia.

O trabalho está dividido em três seções, além desta. Na primeira, expõe-se a lógica econômica da indústria de defesa, esclarecendo-se que se esta não pode ser analisada como mercado, por outro lado, sua relação com o Estado possui características estruturais que têm de ser observadas, sob pena de levar a impasses, ou mesmo ao fracasso, políticas públicas para a área. Na segunda, traça-se um panorama dos principais resultados do

conjunto de ações no qual se plasmou a política de AT-DBID brasileira dos últimos 15 anos. Evidencia-se que apesar da miríade de portarias e decretos editados no período, de fato os instrumentos tradicionais, compras e P&D, foram os decisivos e que os resultados alcançados são substanciais, mas insuficientes. A terceira seção explora a relação entre dualidade (e outros conceitos afins), em defesa e relacionalidade produtiva. Da mesma forma, são resumidos os principais achados de um estudo recente, que utiliza esse conceito na exploração de uma ampla base de informações sobre as empresas fornecedoras das Forças Armadas brasileiras.

O trabalho se encerra com uma seção de conclusões, nas quais são sugeridas algumas linhas de ação para a renovação da política de AT-DBID, a partir da discussão realizada.

22.2 A LÓGICA ECONÔMICA DA INDÚSTRIA DE DEFESA

Os três documentos que compõem o núcleo estratégico da política de defesa brasileira – a Política de Defesa Nacional (PDN), de 2005, a Estratégia Nacional de Defesa (END), de 2008, e o Livro Branco da Defesa Nacional (LBDN), de 2012 – estabeleceram uma nova perspectiva para a indústria de defesa, e para a C&T relacionada a tecnologias de defesa. Mais que isso, uma leitura atenta daqueles textos evidencia uma nova percepção sobre a integração desses elementos entre si e destes com a política de defesa mais ampla.

Em primeiro lugar, porque a questão produtiva/tecnológica passa a ser considerada como parte essencial da própria política de defesa. Desde o Projeto Manhattan, e mais ainda com a acirrada disputa, sobretudo entre as duas superpotências durante a Guerra Fria, a percepção, segundo a qual, a supremacia tecnológica é o elemento essencial da vantagem militar é conhecida. No entanto, essa dimensão do poder militar era tida como crucial apenas na competição entre as grandes potências. Não dizia respeito ao Brasil, cuja política de defesa consideraria a dimensão tecnológica mais como um dado, fundamentalmente, fora da esfera de atuação da defesa.

Em segundo lugar, a questão industrial passa a ser abordada de uma perspectiva proativa. No auge do desenvolvimentismo brasileiro, no final dos anos 1970, o projeto Brasil-uma potência que trazia implícita a noção de autossuficiência na provisão de meios militares. No entanto, de um lado isso era considerado essencialmente decorrência do sucesso do desenvolvimentismo – um pouco como Samuels (1994) compreendia a relação do Japão com a indústria, segundo a qual, a nação industrialmente robusta (e, portanto, rica) é necessariamente militarmente forte. De outro, dado o padrão típico da II Revolução Industrial, dominante nos equipamentos convencionais, não se considerava que o emparelhamento da indústria militar seria essencialmente distinto em demanda por C&T daqueles de outras

indústrias, como a química e a metalmeccânica. Dessa perspectiva, a política industrial geral resolveria o problema da redução da dependência de equipamentos importados.

Portanto, a mudança que ocorre entre 2005 e 2012, de um lado coloca a questão produtiva-tecnológica no centro da própria política de defesa¹ e de outro retira o Ministério da Defesa (e as Forças Armadas) da posição passiva, dependente de âmbitos e políticas – a industrial e a de C&T, de forma simplificada – alheias à sua governança. Embora não haja uma formulação única nos três documentos mencionados, nem nas versões destes que se seguiram nos últimos 17 anos, pode-se sumarizar a mudança em dois objetivos inter-relacionados, mas, conceitualmente, distintos: o da autonomia tecnológica (AT) e o do desenvolvimento da chamada base industrial de defesa (DBID).

Embora à primeira vista sejam auto evidentes, esses conceitos são, na verdade, ambíguos e resultantes de um processo evolutivo não linear. O debate sobre autonomia tecnológica extravasa a defesa, naturalmente, não sendo incomum em outras áreas econômicas afeitas à segurança nacional de forma mais ampla, tais como saúde, energia e agricultura. Em defesa, contudo, é bastante restrita a um pequeno grupo de países que aspiram a uma posição de maior influência, mas cujas empresas e instituições de C&T, quase sempre, detêm capacidades aquém das suas equivalentes nas principais potências. O aumento da autonomia tecnológica se expressaria como uma redução do *gap* que as separa destas nações. Em particular, quatro países se sobressaem na literatura acadêmica: Austrália, Coreia do Sul, Índia, Indonésia e Brasil. A expressão correspondente nesta é o de “*self-reliance*”.

Em particular, os especialistas australianos costumam destacar essa questão. Com risco de exagerada simplificação, colocam-na da seguinte maneira: apesar de rica e relativamente capaz em um conjunto de tecnologias importantes para sua economia, a Austrália não dispõe de uma base industrial nem de empresas de defesa capaz de suprir os principais meios de que precisa para se defender. Desta forma, é indispensável que, ao menos, em laboratório, consiga dominar algumas tecnologias cruciais não disponíveis livremente no mercado internacional. Por suposto, essa diretriz vem acompanhada de outras para sua política de relações internacionais, possivelmente, tais como “manter um leque de aliados e parceiros estratégicos, relativamente amplo”. Seja como for, a perspectiva australiana traz como corolário uma divisão da dimensão tecnológica entre seu aspecto cognitivo e de seu aspecto industrial. A autonomia buscada pela Austrália se concentra no primeiro polo, e a capacidade industrial propriamente dita não é descartada por irrelevante, mas por se

1 Embora a END de 2008 mencione e articule os aspectos, produtivo e tecnológico enfaticamente, apenas na versão de 2016 da Política Nacional de Defesa estes aparecem claramente entre os objetivos da defesa nacional. Esta mudança é significativa tendo em vista, em primeiro lugar, a distinção entre os patamares “estratégico” e “político”, sendo este considerado o nível decisório mais alto pelos militares. Em segundo lugar, observa-se que esta mudança ocorre em um período de forte instabilidade política no País e é mantida na versão de 2020, elaborada e proposta com um militar no comando do Ministério da Defesa.

encontrar aquém do que é plausível atingir, seja porque sua indústria é muito pequena e pouco diversificada setorialmente, seja porque as escalas de suas compras são modestas.

No caso indiano, a busca por autonomia tecnológica, até recentemente considerada malograda, haja vista seus elevados coeficientes de importação de grandes sistemas, é herdeira de um conceito vigente até os anos 1980, de “autossuficiência” (*self-sufficiency*). Assim, tipicamente os autores indianos percebem a autonomia tecnológica como capacidade de efetivamente suprir, mesmo em períodos “normais”, nos quais suas tradicionais disputas internas e externas se encontram razoavelmente controladas, as necessidades de meios de suas Forças. Vale dizer, não há separação entre o produtivo e o tecnológico.

Naturalmente, um debate muito mais amplo sobre como os “mundos” do conhecimento, da produção e do mercado se relacionam cerca essas distinções. No limite, diz respeito ao próprio conceito de “economia do conhecimento” e de como, realmente, passamos de um estágio em que a técnica fabril era assunto de práticos e habilidosos, para outro no qual a ciência e o conhecimento formal são a “força produtiva” ou o “fator de produção” decisivo a longo prazo.

Dois pontos de vista são perceptíveis para tratar a questão. Por um lado, não se pode imaginar um sistema produtivo sofisticado, sem um conjunto avançado e minimamente articulado de universidades e de instituições de ensino e pesquisa. Por outro, nenhuma coleção de ganhadores de prêmios Nobel assegura a capacidade de fabricar eficientemente, e menos ainda competitivamente, equipamentos complexos compostos de peças oriundas de setores produtivos variados. Ademais, do ponto de vista prático, talvez seja ainda mais importante observar que a interação entre esses mundos distintos traz desafios, cuja superação faz ambos avançarem. Com efeito, foi a percepção da sinergia contida nessa interação que deu origem ao conceito amplamente utilizado de “sistema nacional de inovação”.

Não obstante, o aumento da autonomia tecnológica relevante para a defesa de um país, necessariamente depende da atividade de P&D e dos seus resultados, os quais podem ser aferidos por avanços em projetos considerados cruciais para a dissuasão ou projeção de poder.² Está contextualizado pelo avanço tecnológico do país como um todo, de modo que economias que progridem tecnologicamente de forma geral tendem a expandir sua autonomia em defesa. Por outro lado, é sempre relativo aos avanços que vêm sendo logrados por outras potências, de modo que sempre traz implícita uma percepção de velocidade diferencial.

2 Os documentos brasileiros não oferecem uma clara definição do que seja a autonomia tecnológica, mas na versão de 2020, da Política Nacional de Defesa afirma-se que sua promoção implicaria “manter e estimular a pesquisa e buscar o desenvolvimento de tecnologias autóctones, sobretudo as mais críticas na área de Defesa”. No LBDN, por sua vez, fala-se de um conjunto de “tecnologias indispensáveis” a serem perseguidas.

Outro aspecto marcante na interação entre capacidade tecnológica de defesa e promoção da BID é, obviamente, o fato de que mesmo no auge do modelo de C&T, orientado por missões, parte relevante do esforço tecnológico das empresas era realizado pelas próprias empresas. De fato, um aspecto que diferencia alguns modelos de mercados de defesa, para grandes sistemas, é que o comprador não quer extrair o máximo do vendedor, apesar de seu poder monopsônico, já que sua verdadeira função-objetivo é maximizar o conjunto da capacidade tecnológica em defesa da economia. O próprio P&D que é diretamente executado pelo comprador – a força singular em questão ou o órgão central de defesa – embora tenha por objetivo reduzir assimetria de informação tem também um componente de adição (*crowd-in*) nesse objetivo.

No entanto, o aspecto mais relevante é que dados os custos, ainda assim, muito elevados de desenvolvimento até uma etapa em que o contrato de compra é efetivamente assinado, toda a realização de lucro depende da aquisição de um lote minimamente volumoso. Uma vez atingido um produto satisfatório, as economias de escala são massivas, atingindo 60% em alguns casos. É a possibilidade de fruir a alta lucratividade dessa etapa que dá sustentabilidade ao sistema como um todo, ou ao menos reduz, significativamente, o *déficit* entre o elevado custo da supremacia ou autonomia tecnológica em defesa e o conjunto de benefícios gerados. As externalidades positivas em termos de influência internacional e transbordamentos tecnológicos gerados complementa esse arranjo, podendo em casos, possivelmente raros, chegar a um balanço positivo. Em ambas as situações é crucial que o esforço tecnológico não seja contraditório com um alinhamento de incentivos vantajosos para as empresas e para a sociedade em sua totalidade.

22.3 AS POLÍTICAS DE AT-DBID REALMENTE EXISTENTES: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DE ALGUNS RESULTADOS MENSURÁVEIS

Embora as políticas de AT-DBID, implementadas a partir de 2008, não tenham partido da explicitação da lógica acima descrita, os documentos do núcleo estratégico da política de defesa apontam para uma adequada percepção da importância da combinação entre uso do poder de compra e, menos claramente, aceleração e coordenação dos esforços próprios de P&D.

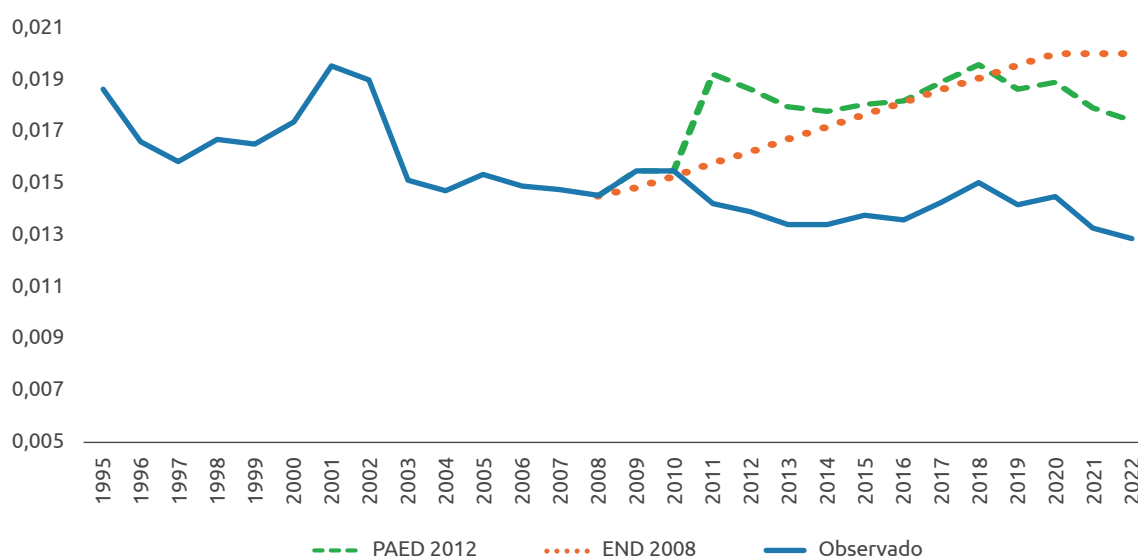
Uma miríade de atos normativos se seguiu e, até mesmo precedeu esses documentos (por exemplo, a PNID de 2005), mas poucos deles explicitam, de fato, como essas intenções seriam atingidas, exceção feita, em parte, à Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012, que cria um regime especial para parte dos produtos adquiridos pela defesa. Outros desses,

corretamente identificam mecanismos com elevado potencial de contribuição, para o atingimento da AT-DBID, tais como, a concessão de financiamentos adequados e a constituição de garantias para acesso a financiamentos por parte das empresas menores, mas não criaram instrumentos adequados para atingi-los.

Observamos a seguir como elementos cruciais do binômio de políticas em tela evoluíram no período recente.

Embora a definição do patamar de gastos com a defesa extravase a governança dos órgãos superiores da defesa, no caso brasileiro, do MD, este é necessariamente um elemento a ser considerado na avaliação de políticas para AT-DBID. Em primeiro lugar, porque a capacidade de influenciar esse patamar é parte dos atributos dessa instância. Em segundo lugar, porque, como visto, a escala produtiva limita ou estimula, fundamentalmente, a efetividade de tais políticas. O gráfico 1 permite observar a trajetória do orçamento do MD brasileiro como proporção do PIB de 1995, ou seja, claramente antes da formulação do que referimos como núcleos estratégicos dos documentos de defesa – a 2022.

GRÁFICO 1 – Gasto brasileiro em defesa como proporção do PIB



Fontes: SIPRI Database; Portal Siga Brasil; LBDN 2012; Ipeadata. Elaboração do autor.

Considerando-se a questão da escala econômica, é importante ter em mente a dinâmica do PIB em cada etapa. No período 1995 a 2003, houve típica expansão, ligeiramente abaixo da média mundial, mas significativa, dos principais países ocidentais, a uma taxa razoável, de forma que mesmo uma manutenção da proporção Defesa/PIB implicaria ganho real, embora modesto. No período 2004 a 2010, a economia brasileira apresentou elevado dinamismo relativo em ambas as bases de comparação, de modo que, mesmo

uma manutenção dessa proporção garantiria aumentos expressivos dos recursos para políticas para AT-DBID³. Entre 2011 e 2014, houve forte desaceleração, mas, ainda assim, o crescimento do PIB é superior à média mundial e apenas ligeiramente menor que a das principais economias ocidentais. Após 2015 até 2022, ano para o qual utilizou-se as últimas estimativas da OCDE, o desempenho brasileiro situou-se bem abaixo, tanto da média mundial, quanto das economias desenvolvidas, com uma reversão parcial, mas claudicante – desse padrão após 2020, de modo que, mesmo uma manutenção da razão Defesa/PIB, na prática representaria geralmente perda real.⁴

Tendo em mente esse contexto, favorável apenas de 2004 a 2014, é nítida a tendência de redução da proporção do PIB brasileiro gasto com defesa, excetuados três períodos nítidos: 1998 a 2002, 2005 a 2010 e 2015 a 2019⁵. O primeiro desses corresponde à implantação do SIVAM. O segundo ao início dos Projetos/Programas Estratégicos (doravante PE) da Defesa previstos no núcleo de documentos estratégicos. O terceiro, à conjunção de início do programa FX-2 e elevada depreciação cambial.

As linhas pontilhadas em azul e em laranja oferecem parâmetros adicionais para observar a coerência – entre o que expressam os documentos do mencionado núcleo, não necessariamente de maneira formal e explícita – e o que de fato ocorreu. A linha azul indica a previsão do gasto total previsto para o PAED, de R\$ 396 bilhões, em aproximadamente 20 anos, a contar de 2012 (expresso em proporção do PIB desse ano). A linha laranja expressa o objetivo de expandir o orçamento para um patamar compatível com a busca de uma capacidade de defesa, de acordo com a posição internacional do País manifestada na END. Embora ela não defina uma meta específica, desde então todos os ministros da defesa, usando argumentos ou parâmetros ligeiramente distintos, situam-na em 2% do PIB. Assumiu-se que esse patamar seria paulatinamente atingido, o que é coerente com a linha laranja, a qual indica crescimento progressivo a contar de 2008 até 2020, quando se estabilizaria.

Em ambas as bases de comparação a discrepância é expressiva. Caso o PAED tivesse sido observado, deixariam de ser dispendidos R\$493 bi, em valores de 2022, valor que corresponde a quase cinco vezes o que de fato foi destinado a investimentos no período 2008 a 2022 (R\$103 bilhões, sempre em valores de 2022). Caso o patamar de 2% do PIB tivesse sido paulatinamente buscado, o *déficit* teria sido, igualmente, expressivos – R\$ 470 bilhões.

3 Para se ter ideia do impacto prático dessa variável, apesar de – como se pode observar no gráfico – a razão Defesa/PIB ter se alterado em apenas um décimo de ponto percentual entre 2003 e 2010, o total do gasto com investimentos em defesa aumentou em mais de 10 vezes nesse período.

4 Os dados completos são conforme a seguinte tabela, que expressa as taxas de médias de crescimento do PIB em cada período:

	95 - 03	03 - 10	11 - 14	15 - 22
BR	2,29	4,50	2,35	0,13
Mundo	2,76	1,71	1,72	1,75
OCDE	3,21	3,25	2,98	2,60

5 Os dados de 2020 são pouco representativos no caso brasileiro por que coincidem com um ano de forte e inesperada redução do PIB e aumento do dispêndio com a folha de salários da pasta, por força da reestruturação da carreira iniciada em 2019.

Mas, talvez mais eloquente seja notar que – caso apenas o patamar de gastos em defesa como proporção do PIB de 2010 (de 1,54%) tivesse sido preservado, potencialmente R\$175 bilhões poderiam ter sido investidos com AT-DBID. O total dos investimentos efetivamente observado entre 2008 a 2022 foi de R\$105 bilhões.

É plausível considerar que todo o aumento de recursos teria fluído para investimentos? Certamente não. Primeiro, porque parte dos PE implica em gastos que não são considerados investimentos, de acordo com seu “grupo de despesa”, pela metodologia das contas públicas brasileiras. Segundo, porque, pelo menos no caso do “parâmetro END” (i.e., progressiva ampliação do gasto até 2% do PIB), esse documento declara outros objetivos, além da busca de autonomia e desenvolvimento da indústria nacional, tais como a ampliação dos efetivos, ações de treinamento e programas como o “soldado cidadão”.

Por outro lado, a literatura acadêmica sobre gastos com defesa no Brasil (Matos, 2016; Ferreira, Sarti, 2014; Borne, Giesteira, Couto, 2022) sugere que, tipicamente, a parcela da despesa destinada a investimentos na defesa é pró-cíclica, ou seja, aumenta quando há aumento real daquela; isso sugere que o mais provável é que a maior parcela do gasto que deixou de ocorrer teria fluído para investimentos e gastos complementares. Embora haja fatores inerciais (por exemplo: manutenção de estruturas existentes) e legais (por exemplo: irredutibilidade de vencimentos,) atuando, a alocação do orçamento da defesa está, muito mais, sob a governança das autoridades da pasta.

Um tema constante de debate no Brasil é o excessivo peso da folha de pagamentos no orçamento da defesa brasileiro. Sem dúvida, o nível atual, acima de 85%, revela uma discrepância, *vis-à-vis*, o que ocorre nos países da OTAN, para os quais temos dados comparativos. Aritmeticamente, é indiscutível, ao reduzir a parcela disponível para compras, o impacto dessa situação sobre a BID. No entanto, tendo por foco a lógica decisória da alocação do orçamento, quatro constatações iniciais sobre a participação dos gastos com pagamento de pessoal são indispensáveis.

Em primeiro lugar, nos países da OTAN com capacidade de defesa autônoma, EUA, França e Reino Unido, o gasto com pessoal, embora muito menor que o brasileiro, como proporção do gasto militar, não é de fato muito menor que este como proporção do PIB, situando-se, respectivamente, em 1,2%, 0,86% e 0,76%. Outro país comparável, a Coreia do Sul que vem perseguindo uma ousada estratégia de autonomia com aquisições e P&D volumoso, dispense aproximadamente 1,25% do PIB com pessoal militar.⁶ No Brasil, o gasto com pessoal total – em todos os casos englobando aposentadorias e pensões – como proporção do PIB é de 1%.

6 GLOBALDATA. **South Korea Defense Market, Budget Assessment and Drivers 2022**. 25 maio 2022. Disponível em: <https://www.globaldata.com/data-insights/aerospace-and-defence/south-korea-defense-market-budget-assessment-and-drivers-2022/>. Acesso em: 09 maio 2023.

Em segundo lugar, como mencionado, essa proporção é aparentemente anticíclica, ou seja, quando o orçamento cresce, a participação do gasto com pessoal, diminui. Em todos os anos em que o orçamento de defesa se situou acima do seu patamar, típico dos últimos 20 anos, 1,55% do PIB, o gasto com pessoal caiu abaixo de 80% do total, ao passo que em alguns anos de forte restrição, chegou a ultrapassar 90%.

Em terceiro lugar, o elevado gasto com pessoal é um problema crônico do setor público brasileiro como um todo, ao menos desde os anos 1990. Em parte, isso se deve à necessidade de atrair pessoal qualificado para o setor público, em um País cujo nível de renda é baixo, mas que no topo da hierarquia salarial tem de competir com a remuneração típica de carreiras equivalentes ao nível global, o qual se reflete no mercado de trabalho corporativo brasileiro. Em parte, está relacionado ao crescimento acima do vegetativo do número de inativos e pensionistas, cujos vencimentos se mantêm, ou até crescem mesmo em anos de baixo dinamismo econômico. Esse segundo fenômeno é evidenciado pelo pequeno efeito estatístico das duas reformas do sistema de pensões militares realizadas desde a criação do MD em 1999.

Em quarto lugar, a proporção de pessoal militar ativo relativamente à população ou ao território é bem menor do que a, tipicamente, observada em países do porte econômico do Brasil. Com efeito, tal constatação é verdade para o funcionalismo público brasileiro como um todo, ou seja, há poucos funcionários, mas o custo total deles para a sociedade é relativamente alto, parcialmente em decorrência do terceiro aspecto acima destacado. No entanto, mesmo que se considere o peso muito maior de despesas com aposentados e pensionistas no caso dos militares, o gasto total médio por profissional ativo é significativamente menor em comparação aos civis. Mesmo após a forte redução ocorrida após o estabelecimento do teto, de 4,3 para 3,4% do PIB, enquanto o gasto total com folha do MD corresponde a $\frac{1}{4}$ do gasto com funcionalismo federal, os militares perfazem 32% do total de vínculos ativos da União.⁷

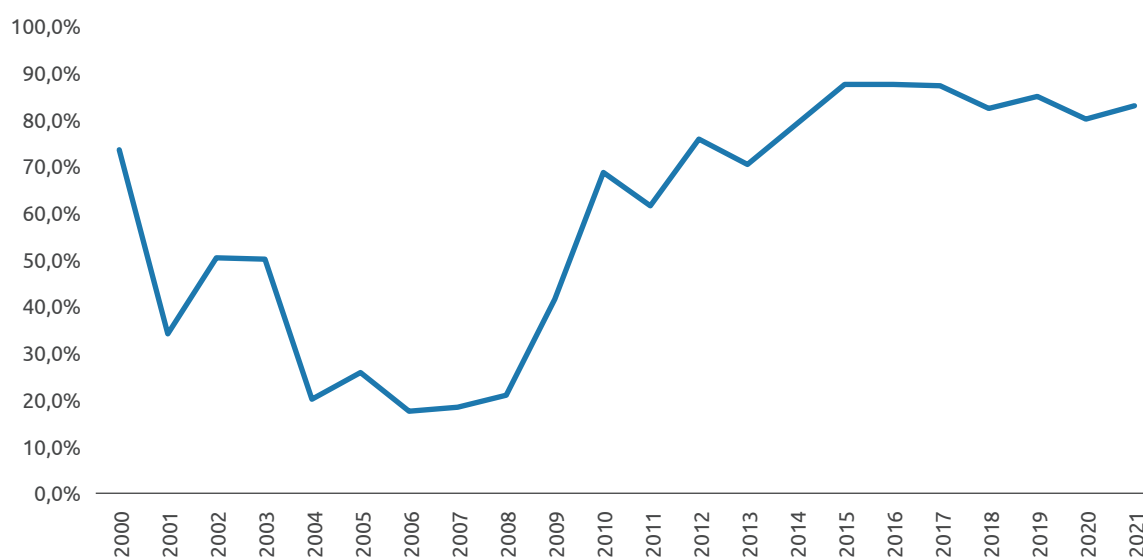
Por outro lado, o dispêndio com investimentos não pode ser sacralizado. Como o ciclo dos produtos de defesa evidencia, em particular no caso dos sistemas principais, a aquisição dos equipamentos em si, contabilizada como gasto em investimentos, raramente é a maior parte do dispêndio e há aspectos da qualidade do uso que não podem ser captados facilmente, mesmo com detalhamento ao longo de suas etapas. Mais além da perspectiva de políticas com foco em AT-DBID, é decisivo observar quanto dos dispêndios com investimentos fluiu para projetos estratégicos, bem como qual a participação das importações nestes, e, ainda, se tais gastos são coerentes e concomitantes a um esforço próprio de P&D.

⁷ Na verdade, essa diferença seria maior caso os funcionários civis do MD – aproximadamente 20 mil – fossem excluídos, mas não é possível delimitar essa parte da folha de pagamentos do MD claramente devido à diversidade de regimes de trabalho e diferenças nos métodos de contabilização.

As informações sobre a participação dos gastos com investimentos em defesa no Brasil comportam-se, aproximadamente, de forma inversa ao que sugere a lógica do segundo aspecto acima mencionado sobre o gasto com pessoal. Na segunda metade da primeira década deste século, há um crescimento relevante, com um pico de 9,8% em 2010, o maior da série disponível. A partir daí, apesar dos PE, esse percentual retroage para pouco mais de 5%, um pouco acima do que era o padrão até o início destes. Em 2021, por exemplo, situou-se em 5,3 bilhões. Em trabalho recente, Giesteira e Matos (2022) destacam a importância de considerar parte dos recursos em “inversões financeiras” como investimentos indiretos, como o que aconteceu na capitalização da Emgepron. Os autores evidenciam que, nesse caso, os dispêndios com investimento, embora ainda abaixo do patamar de 2008-2010, não teriam caído tanto proporcionalmente.

Evidentemente, esse montante abarca gastos diversos, dos quais, não necessariamente, a maior parte afeta os objetivos de AT-DBID, além de importações, construções como o Centro de Operações Espaciais, da FAB, e o Forte de Santa Bárbara, do EB. Não é livre de polêmica considerar todos esses gastos quanto a seu impacto potencial para os referidos objetivos. No entanto, a partir das informações sobre as ações orçamentárias do MD disponíveis nas bases de dados do SIOP e do Portal da Transparência é possível separar as que são relativas aos PE com expressiva acurácia. O gráfico Dois exibe o resultado de um exercício utilizando esses dados realizado por Giesteira e Matos, para todos os anos com informações disponíveis.

GRÁFICO 2 – Relação entre valor total das ações orçamentárias com PE e dispêndios com investimentos do MD, em %, de 2000 a 2021



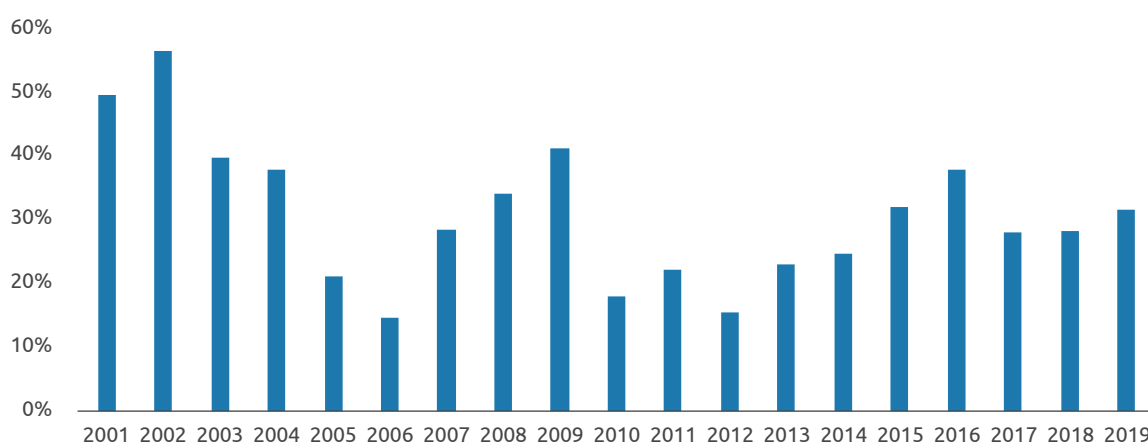
Fonte: (GIESTEIRA; MATOS, 2022)

Os anos iniciais apresentam uma participação elevada porque a aquisição e demorada implantação do Sivam e seus subsistemas foram consideradas um tipo de PE, *avant la lettre*. Por outro lado, o fato das despesas com investimento anteriores a 2005 serem muito modestas, aritmeticamente, inflou a proporção considerada.

O padrão observado após 2008 é, no entanto, muito eloquente. Em primeiro lugar, porque, diferentemente do orçamento total, e mesmo da parcela destinada a investimentos, há elevada discricionariedade do MD na alocação desses recursos. Em segundo lugar, pelo rápido crescimento, imediatamente após a publicização da END. Finalmente, é ainda mais relevante que, em contraste com o que sói ocorrer com políticas industriais e de CT&I no Brasil, a trajetória iniciada naquele ano é mantida apesar das mudanças de governo, e a instabilidade política que dominou o país após 2013.

Sendo os PE, tecnologicamente exigentes *vis-à-vis*, o padrão existente no setor produtivo brasileiro, no qual predominam setores de média e baixa intensidade tecnológica e com gastos em P&D relativamente às receitas totais tipicamente muito abaixo do que prevalece nas economias avançadas, seria de se esperar uma forte pressão por aumento das importações. Com efeito, alguns PE como o Prosub e o FX-2 são baseados, ao menos inicialmente, em elevadas importações. Essa pressão tende a ser amplificada pela depreciação cambial significativa do Real, após 2013. Não obstante, o gráfico três, no qual é exibido o índice aparente de importações nas compras do MD sugere relativa estabilidade.

GRÁFICO 3 – Participação das importações nas compras de bens e serviços de defesa pelo MD, em % do total, 2001 a 2019



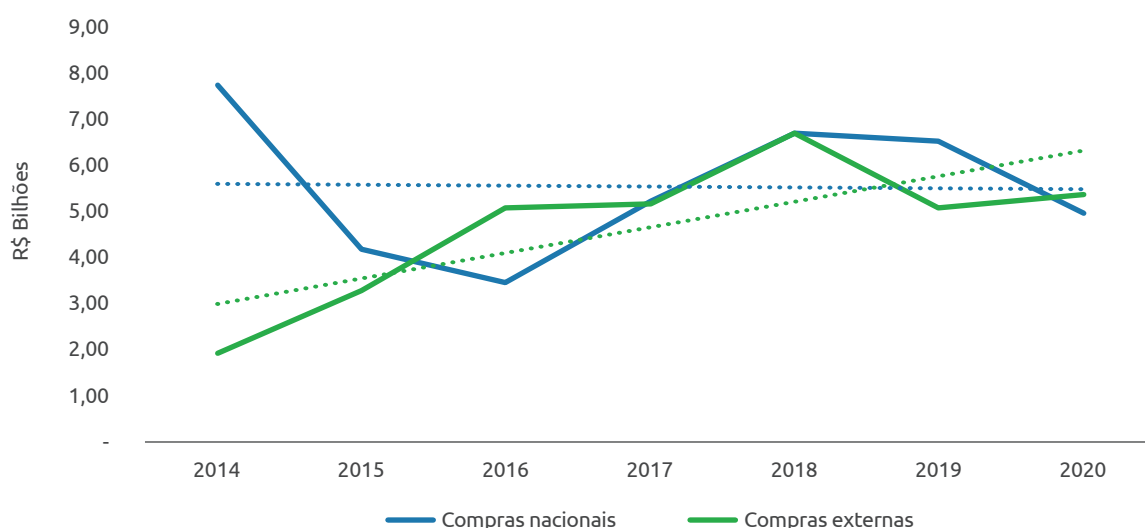
Fonte: (GIESTEIRA; MATOS, 2022)

As compras relativas ao Sivam novamente impactam os anos iniciais, sugerindo uma impressão, incorreta, de tendência de queda relativa das importações até 2019 (não há dados fechados disponíveis para os anos seguintes). O mais correto é considerar estabilidade da participação – próxima de 25% – nos últimos anos, ao menos até aquele ano.

Esse patamar é relativamente baixo para a economia brasileira. Setores de alta tecnologia no País apresentam coeficientes de importação superior a 50%. Embora não haja indicadores comparáveis para outros países, os textos que tratam de compras em outras nações não desenvolvidas sugerem patamares muito maiores, embora, possivelmente menores nos Estados Unidos e em outros Estados avançados.⁸

Entretanto, a observação das compras realizadas apenas por ações relacionadas aos PE, mostra um patamar mais elevado, próximo de 50%, e com tendência, embora discreta, de aumento proporcional das importações. É o que evidencia o gráfico Quatro, o qual, porém, abrange apenas poucos anos (de 2014 a 2020), todos posteriores à consolidação dos objetivos de AT-DBID.

GRÁFICO 4 – Participação das importações nas compras de bens e serviços de defesa em ações ligada aos PE, em % do total, 2014 a 2020



Fonte: (GIESTEIRA; MATOS, 2022)

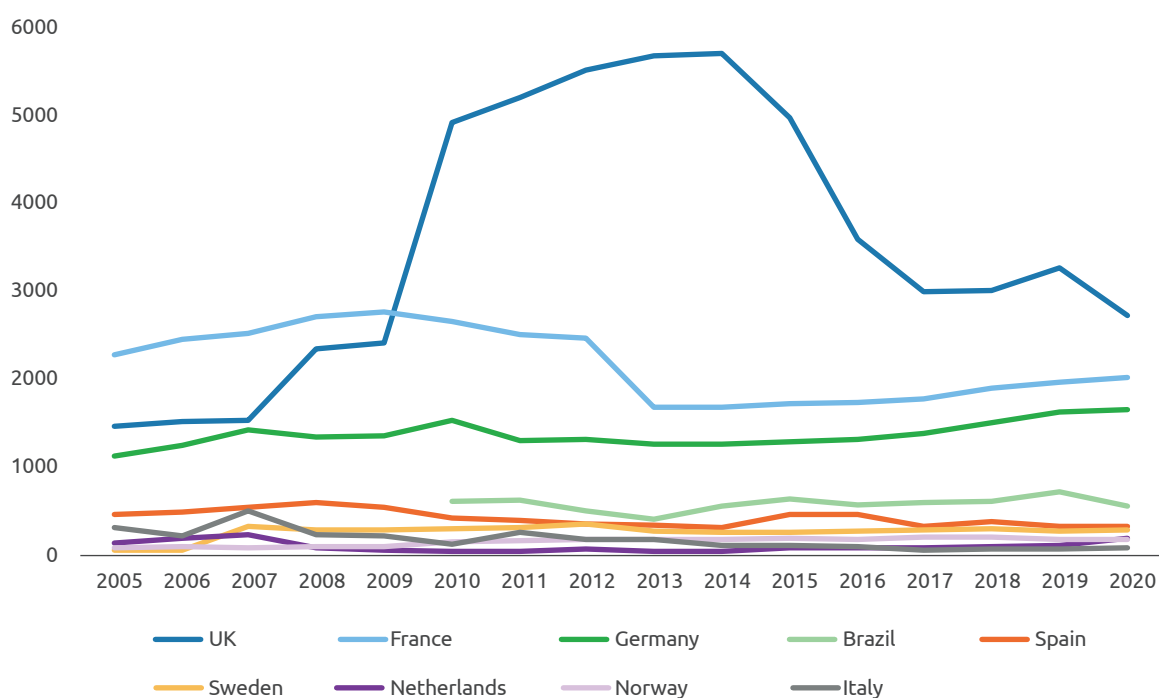
Um aumento explosivo das compras externas realizadas em ações orçamentárias ligadas aos PE seria indicativo de incapacidade das empresas e ICTs de defesa ao responderem a essa demanda, o que evidentemente não vinha ocorrendo até 2020. Não obstante, a formação de interações entre essas unidades e fornecedoras nacionais, o montante é indispensável para que se estabeleçam fluxos cognitivos consistentes, sem os quais a autonomia tecnológica não pode ser sustentavelmente expandida. Essas informações não se encontram disponíveis atualmente.

8 Giesteira e Matos (2022) traçam um comparativo a partir apenas de dados do Sipri sobre orçamentos de defesa e importações de grandes sistemas de armas.

Por outro lado, a realização direta de P&D por ICT militares é, ou ao menos era até os anos 1990 – e como visto anteriormente, parte decisiva da dinâmica econômica do segmento de defesa. Estudo realizado por Squeff, em 2016, evidenciou que o País detém uma malha relevante de centros desse tipo, embora muitos deles operem com equipamentos defasados e sejam pequenos relativamente a seus congêneres nos países avançados. Por outro lado, a autora encontrou indicadores de que a prestação de serviços a empresas, situa-se, significativamente, acima dos demais setores.

Na medida em que a autonomia tecnológica é sempre relativa ao nível dos demais países, sobretudo em um setor no qual a rivalidade é elemento basilar, é decisivo aprofundar comparações desse tipo com outros países avançados. Nos últimos anos, a formação de padrões de contabilização de gastos públicos sob a “classificação de funções do governo” (COFOG, na sigla em inglês) passou a permiti-las. O gráfico 5, abaixo, traz os dados referentes a alguns dos 37 países, para os quais, há observações consistentes com esse método.

GRÁFICO 5 – Gastos com P&D de defesa diretamente executado pelos governos de alguns países em US\$ correntes corrigidos por paridade de poder de compra, 2005 a 2020



Fonte: (GIESTEIRA; SOUZA, 2022)

Os dados referentes às três principais forças armadas – EUA, Rússia e China – não constam no gráfico porque se situam em uma escala muito distinta, acima de US\$10 bilhões. Entretanto, é evidente que mesmo as principais potências médias não delegaram ao setor privado suas atividades de P&D, mesmo sob o “paradigma do *spin-in*”, anteriormente citado. Mesmo as potências consolidadas, como o Reino Unido, e outras com setores industriais diversificados

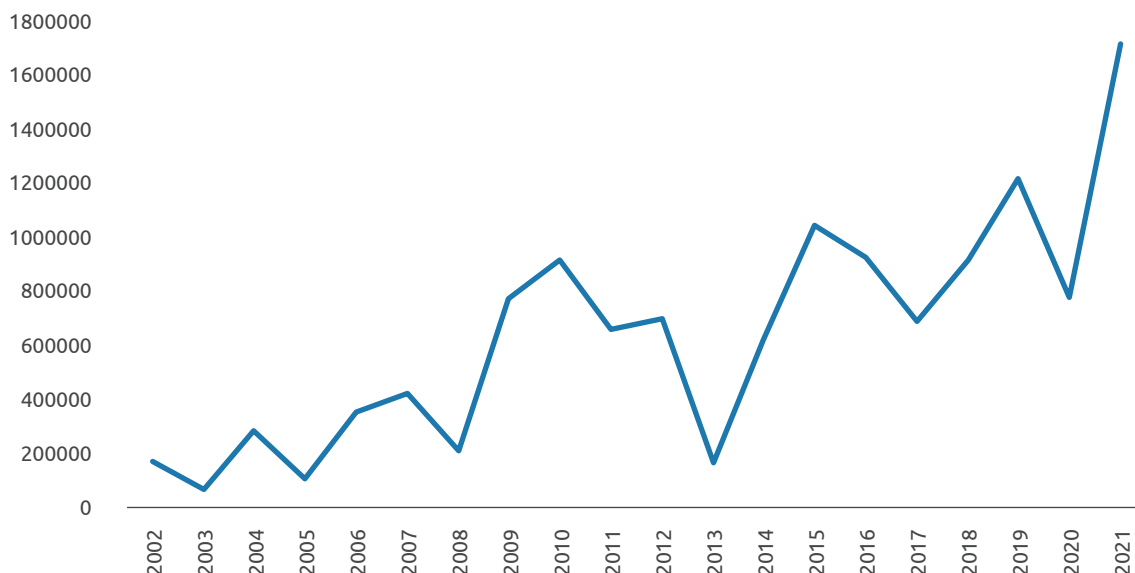
e tecnologicamente proficientes, como a Alemanha, vêm, na verdade, aumentando suas despesas diretas com P&D militar. Outros países cujos dados foram excluídos em prol da melhor visualização e compartilham com o Brasil a ambição de aumentar sua autonomia tecnológica na área, como a Turquia e a Coreia do Sul, exibem trajetórias mais nítidas de crescimento – com a Coreia, atualmente, se situando próxima aos patamares da França e Reino Unido e a Turquia acima do Brasil.

O patamar próximo de US\$600 milhões na média é bastante expressivo e situa a nação acima de países com indústrias de defesa com relevantes capacidades, como Itália, Canadá, Suécia e Austrália. Trata-se, contudo, de um caso de copo meio cheio, meio vazio. A conquista de efetiva autonomia tecnológica implicaria atingir no mínimo a escala de gastos em P&D da França ou do Reino Unido, haja vista que esses países possuem a vantagem do acúmulo de conhecimento dado pela tradição de seus ICTs e empresas nessa área, e da existência de uma base industrial, no sentido correto dessa expressão, mais diversificada e mais desenvolvida que a brasileira.

Finalmente, é notável que existe estagnação nesse nível dos 11 anos, para os quais há dados, que durante esse período, o país foi ultrapassado pela Turquia e não ultrapassou nenhuma potência relevante. Apesar de não se dispor de informações no padrão COFOG anteriores a 2008, os dados do MCTI, que compila dispêndios em P&D de cada órgão, por uma metodologia diferente, sugerem forte crescimento entre 2005 e 2010, coerentes com a aceleração dos gastos em PE, observada nesse período.

As evidências relativas ao grau de interação desse esforço com as empresas são esparsas e assistemáticas. Além do trabalho mencionado de Squeff, o IPEA e a ABDI realizaram um amplo “mapeamento” da BID, com dados do início da década passada. Seria difícil aferir efeitos dos PE, nesse momento, dado o pouco tempo decorrido entre seu início e a data destes. Por outro lado, esses e outros estudos apontam para, como seria de se esperar, uma intensidade tecnológica bastante superior das empresas da BID, *vis-à-vis*, o restante da indústria de transformação.

As exportações dessas empresas, sempre observadas de forma aproximada, haja vista a instabilidade do conceito utilizado em cada estudo mencionado, sugerem um desempenho bastante acima da média da indústria de transformação brasileira, a qual vem perdendo espaço internacional e, não raro, vendo suas vendas ao exterior caírem nominalmente (medidas em US\$ correntes). Interessantemente, a partir das autorizações para exportações de produtos controlados, os quais abarcam, tanto as vendas dos grandes sistemas compilados pelo SIPRI, quanto armas menores e suas munições, a Secretaria de Produtos de Defesa do MD fornece uma medida interessante da competitividade externa dessas empresas, observável no gráfico 6.

GRÁFICO 6 – Autorizações de exportações fiscalizadas pelo MD, em US\$ mil correntes, 2002 a 2021

Fonte: (GIESTEIRA; SOUZA, 2022)

Embora esses dados não sejam diretamente comparáveis com os do Sipri, ou de outras bases de exportações de amplo uso (como o Comtrade⁹), vez que são de autorizações, que não necessariamente se concretizam, tanto sua trajetória quanto o patamar observados, sugerem comportamento favorável dessa variável. Não obstante, a participação de produtos desenvolvidos a partir de PE não é expressiva ainda, e é dominada por produtos de projetos mais antigos e por armas e munições de pequeno calibre, itens nos quais o Brasil é tradicional fornecedor global.

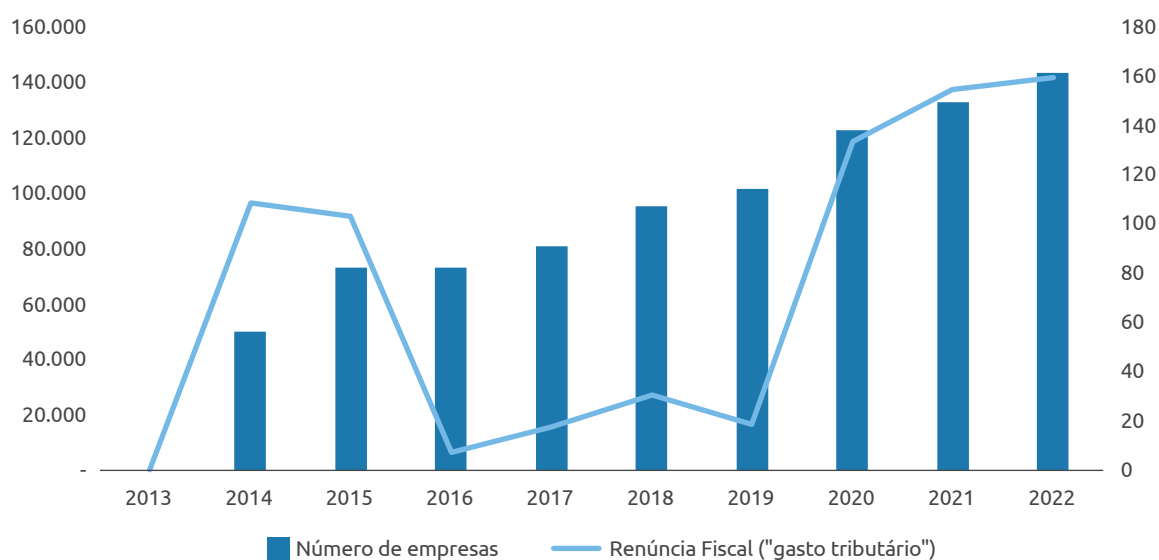
Com base em quais instrumentos esses avanços vêm sendo alcançados? Como observado, as evidências existentes apontam para a reiterada importância do uso do poder de compra e para a realização direta de P&D, apesar do aumento da importância dos mecanismos de *spin-in*. Ademais, esse *modus operandi* é corroborado pela lógica econômica do setor, que exige, em países cujas estratégias de defesa compreendem o domínio tecnológico, ao menos de sistemas críticos, o uso complementar desses dois mecanismos. Não obstante, outros instrumentos podem ser acionados. A promoção comercial e a celebração de acordos de cooperação podem ser importantes para expandir exportações e, assim, permitir escalas maiores com menores custos sobre o erário. Alguns países adquirem P&D diretamente de ICTs não militares, complementarmente ao P&D direto. O apoio financeiro, sobretudo na forma de seguro, costuma ser crítico na exportação de grandes sistemas.

9 UNITED NATIONS. **UN Comtrade Database**. 2023. Disponível em: <https://comtrade.un.org/>. Acesso em: 09 maio 2023.

No caso brasileiro, aparentemente foi crucial a concentração dos recursos extremamente limitados, dadas as aspirações de assertividade internacional do País, em um conjunto relativamente modesto de projetos e a realização direta de P&D pelas ICTs militares, ainda que ao nível abaixo do necessário para promover um efetivo “emparelhamento” (*catching-up*, em inglês) tecnológico setorial.

As empresas da BID também tiveram acesso significativo a recursos para P&D por parte da Finep. Como vantagem setorial, as empresas fornecedoras nacionais possuem um “regime especial” próprio, o RETID, estabelecido pela Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012, o qual permite abater parte dos tributos federais devidos por empresas fornecedoras ao MD. No gráfico Sete, se pode observar a evolução do número de empresas credenciadas e o valor total da renúncia fiscal que gozaram em cada ano.

GRÁFICO 7 – Renúncia Fiscal estimada no âmbito do RETID, em R\$ 1000 de 2022, e total de empresas credenciadas, 2013 a 2022



Fonte: (GIESTEIRA; SOUZA, 2022)

Apesar do número de empresas ter se expandido, continuamente, tendo ultrapassado 160 este ano, o volume financeiro de desonerações seguiu trajetória de crescimento errática, a qual foi retomada após 2019. Entretanto, o valor total das vantagens – pouco mais de R\$ 140 milhões, segue bastante limitado, mesmo ao se considerar o volume relativamente reduzido de compras da defesa. Outra crítica contumaz é que apesar da modéstia desses valores e do número de empresas, diversos produtos beneficiados pelo regime são de fato corriqueiros e adquiridos em ações de gastos correntes, portanto, fora das compras relativas aos PE.

22.4 A POSSIBILIDADE DA DUALIDADE

22.4.1 DUALIDADE, SPILL-OVER, SPIN-OFF E SPIN-IN: O DEBATE SOBRE FLUXOS TECNOLÓGICOS EM ECONOMIA DA DEFESA

O debate acadêmico sobre a dualidade da produção de defesa é antigo, tendo seu marco inicial na experiência dos Estados Unidos na Primeira Guerra Mundial. Originalmente, estava associado ao da conversão industrial: no caso de produção dual, com pequenas adaptações, pode-se utilizar para o uso militar produtos destinados ao meio civil.

A Segunda Guerra Mundial alterou decisivamente essa perspectiva. Porém, é só durante a Guerra Fria que a perspectiva estrita da conversão industrial é superada. Pode-se identificar como uma das causas principais a crescente complexidade dos bens militares, que limitava seriamente esse canal, e sob a influência da experiência do Projeto Manhattan, a consolidação do modelo linear de políticas de CT&I, no qual o canal do conhecimento formal é decisivo e considerado fonte de externalidades difusas, todavia gerais.

A percepção da importância da ciência e da engenharia como vetores essenciais, tanto para o poder militar, quanto para a prosperidade econômica, não suprimiu a importância da conversibilidade e da proximidade industrial de alguns setores, com efeito, esses aspectos é que de fato originam o conceito da existência de uma “base industrial”, que pode ser adaptada com razoável facilidade para atender demandas militares. Um conjunto de quatro expressões passou a ser utilizada para se referir, indiscriminadamente, aos canais de transmissão entre a produção civil e a produção militar. O quadro 1 os identifica e fornece exemplos de itens, de acordo com o que parece ser a percepção dominante na literatura especializada.

QUADRO 1 – Exemplos de “contágio” entre produtos civis e militares conforme sua natureza e tipo de canal dominante

	Civil - Militar	Militar - Civil
Dualidade	Avião	Satélite de comunicação
<i>Spin-off</i>	–	<i>Internet</i>
<i>Spin-in (ou Spin-on)</i>	Química dos explosivos	–
<i>Spill-over</i>	Metalurgia do aço	Transístor

Fonte: Elaboração própria

Há dualidade quando um bem ou serviço pode ser empregado para uso comercial civil ou para uso militar sem adaptações fundamentais, ou seja, utilizando o mesmo projeto e a mesma linha de produção.

O conceito de *spin-off* e *spin-in*, doravante *so/si*, por sua vez se vincula em economia ao de externalidade, ou ainda ao, menos frequente, de “transbordamento” – (*spill-over*)¹⁰. Como se pode observar, a direção do “contágio” pode se alterar ao longo do processo. No avião a jato, claramente, dominou o efeito dualidade militar/ civil, mas inicialmente deu-se o contrário.

De qualquer forma, um aspecto importante é que esse fluxo raramente é absoluto. Há tecnologias – De Lauer identificou dezenas de casos em 1984¹¹, que foram, inicialmente, desenvolvidas com foco em aplicações civis, todavia despontaram militarmente, e finalmente se difundiram para mercados comerciais diversos, assim como casos inversos. Alguns autores tentam definir padrões conforme a tecnologia de partida, seja de processo ou de produto, outros as associam a setores ou a estágios de prontidão (*readiness*), mas o que se pode generalizar é a variedade de formas nas quais a interação entre variantes civis e militares.

Por outro lado, entre os autores focados em tecnologia militar, a direção do fluxo segue como um tópico dominante. A superação do modelo linear de CT&I nos anos 1980 teve como lerne (CERNE) o destaque à multidirecionalidade e ao caráter evolucionário, pouco previsível dos fluxos cognitivos, com sua ênfase na aprendizagem interativa. Os esforços de desenvolvimento liderados pelo Estado e os liderados pelas empresas, em resposta ao ambiente de mercado, são igualmente relevantes, podendo se alterar a depender do estágio e do setor que se tem em mente, mas, geralmente, guardando entre si mutualidade e sinergia. Ambos possuem um papel e é mais correto, e mais produtivo, pensar a criação de conhecimento privado, estatal interativo e cooperativo.

Mais além, sem que a perspectiva setorial, (subentendida, com certa imprecisão na dicotomia civil vs militar), tenha perdido importância, relações entre ICT e empresa, entre empresas, ao longo das cadeias produtivas, e baseadas em relações de mercado ou em outras formas institucionais, inclusive informais, foram tratados como relevantes focos analíticos.

A compreensão da dinâmica industrial, tecnológica e econômica de projeto e aquisições militares poderia ser grandemente enriquecida por essas abordagens. Alguns autores que transitam por ambos os debates – como Foray, Mowery, Chiang, Molas-Gallart e outros – sugerem pontos interessantes para repensar o tema do *so/si* como o grau de materialidade da tecnologia, o grau de concentração do mercado, o controle privado ou estatal das empresas e outros como temas de investigação. De particular interesse, para o caso brasileiro, parece ser a relação dos contratantes com subcontratantes, as

10 O conceito de externalidade é de amplo uso e de fato decisivo em toda análise econômica. Há externalidade quando uma atividade econômica gera benefícios ou malefícios não intencionais significativos para outras atividades, inclusive não econômicas. A poluição é um exemplo frequente do segundo e a inovação é um caso frequente do primeiro. Como é fácil perceber, em ambos os casos é recomendada a intervenção estatal, a qual pode tomar diferentes formas. O conceito de *spill-over* é mais específico às externalidades entre diferentes atividades econômicas. Um exemplo simples é o treinamento prático de um operário que desenvolve habilidades úteis em diferentes setores.

11 De acordo com Molas-Gallart (1997). O texto original de De Lauer é de difícil acesso, embora existam outras fontes esparsas na ampla literatura especializada sobre invenções militares

diferenças de patamar tecnológico entre produtos civis e produtos de defesa, sendo este funcionalmente relacionado menos à competição econômica que à competição militar, e a conformação de modelos de políticas públicas consistentes com as peculiaridades de países não desenvolvidos, pelo menos dentre estes que almejam autonomia tecnológica e BID própria.

No final dos anos 1980, Renato Dagnino apresentou interessante hipótese, segundo a qual há esforço e desenvolvimento tecnológico significativo no Brasil, mas pouco articulado com os principais equipamentos almejados pelo País. Segundo ele, boa parte desse esforço é realizado nos institutos tecnológicos das FA, com as firmas trabalhando em relativo isolamento. O autor entendia que estas não conseguiam ofertar produtos adequados para a defesa externa do Estado, mas para a de países menores do então chamado Terceiro Mundo. Uma bem articulada política de promoção comercial permitia o desenvolvimento dessas empresas, as quais, eventualmente, se tornariam competitivas, *vis-à-vis*, as dos países avançados, das quais nossas FA eram de fato clientes, e capazes de se integrar, sinergicamente, com os ICT militares, outrossim ao nível superior.

Chiang entende, que de forma geral, a discrepância entre o nível tecnológico das FA e o do setor produtivo nacional cria oportunidades relevantes de *spin-off*. O fato de dispor de ICT de alto nível amplificaria essa percepção. À medida que esses dois patamares se nivelassem o mecanismo de *spin-on*, que estaria passando a ser dominante nos países desenvolvidos pela conjunção de redução dos orçamentos militares e elevada sofisticação de seus aparatos produtivos, se tornaria mais importante.

Embora esse novo cenário tenha promovido uma retomada da perspectiva original da dualidade, afeita ao tema da conversão industrial e do *spin-on*, no Brasil das políticas de AT-DBID, parece ter sido assimilada de forma equivocada ou simplista. O uso dual não foi pensado para desenvolver as empresas dado um orçamento fraco, mas para aumentar a eficiência do orçamento, dada uma base industrial forte e custos ascendentes diante de uma confluência de menor rivalidade, oportunidades de *spin-on*, e orçamento cadentes, não por crise fiscal, mas pela redução da preferência social pelo gasto militar.

Não segue daí, que o país não deva, dadas suas peculiaridades, buscar um modelo próprio. A questão é de observar a lógica dos mecanismos de *so/si* e de aprendizagem interativa na construção destes, estabelecendo situações de ganha-ganha entre a política de defesa nacional e o sistema produtivo nacional. As abordagens baseadas no conceito de afinidade tecnológica, tipicamente representadas pela teoria da complexidade econômica, podem oferecer um complemento analítico valioso ao dos sistemas nacionais de inovação.

22.4.2 INTERAÇÕES BASEADAS EM CONHECIMENTO NÃO CODIFICADO: A HIPÓTESE DA COMPLEXIDADE ECONÔMICA

Embora, desde Adam Smith, a percepção de que a integração de saber particulares promovida pela divisão do trabalho, seja importante fonte de produtividade e prosperidade, foi com o avanço da chamada economia do conhecimento que se firmou uma dicotomia entre saberes práticos e saberes científico-formais. Mesmo a concepção de sistema nacional de inovação, amiúde empregada para designar a combinação de ICTs e empresas, na verdade destaca a importância das relações não mercantis entre empresas, em particular ao longo de cadeias produtivas, como relevante fonte de “aprendizagem interativa”.

Uma forma de observar a inter-relação entre diversos tipos de produção que vem ganhando espaço é a da complexidade econômica. A complexidade e os fluxos de exportações de produtos utilizando ferramentas de “*big data*” de forma a identificar coocorrências sistemáticas, ou seja – produtos cuja exportação, ou seja, a produção competitiva, está correlacionado com as exportações de outros. Estatisticamente, observou-se que a exportações de certos bens formavam agrupamentos com outros bens e, mais importantes, que os bens que poucos países conseguem exportar (“não ubíquos”) na verdade, apresentavam mais coocorrências, do que os bens nos quais vários países eram competitivos. Assim, exportadores de bens não ubíquos, geralmente (exceto no caso de especialidades minerais raras) são exportadores de vastas gamas de produtos. Mais importante, quase sempre são países ricos¹².

Embora a associação entre riqueza e a capacidade de produzir bens raros seja a da diversidade, não é. Ao contrário, está em oposição ao consagrado senso comum de que os países devem fazer o que fazem de melhor, ou seja, devem seguir suas “vocações naturais”. A perspectiva da complexidade econômica sugere que, diversamente, é ao se buscar fazer cada vez coisas mais difíceis que se abrem novas possibilidades, nem sempre evidentes, mas produtivas. O caminho da prosperidade é a diversificação, e seu insumo básico é o conhecimento.

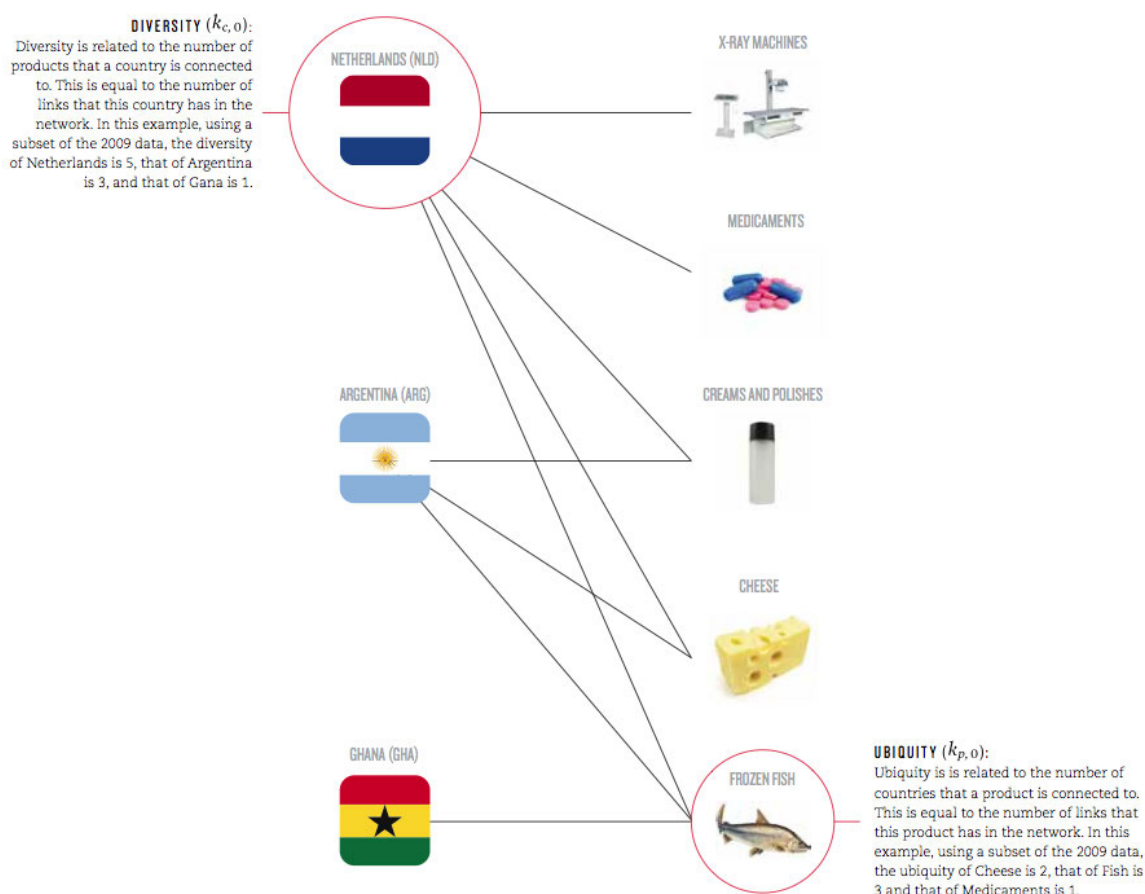
O conceito de conhecimento para os teóricos da produtividade, no entanto, afasta-se novamente do senso comum. O conhecimento formal, ministrado nos bancos escolares, pode ser um suporte importante ao que importa para a complexidade, mas o que de fato importa é o conhecimento aplicado, prático, ligado a produção e tecnologia, em seu sentido mais elementar de “fazer coisas”, geralmente de caráter tácito. Assim, se por um lado é, *de novo*, relativamente intuitivo perceber que, ao se conseguir fazer coisas difíceis também se consegue fazer coisas fáceis, daí que não ubiquidade **com** diversidade, por

12 Diversos testes dos indicadores de complexidade “contra” outras variáveis apontam uma capacidade explicativa muito maior da diferença dos níveis de PIB *per capita* internacionais. Em estudos do tipo “*cross-section*”, mais de 70% dos diferenciais de PIB *per capita* podem ser atribuídos a diferenciais de complexidade.

outro a afinidade tecnológica amiúde não é evidente, pois geralmente não se baseia em conhecimento formal.

A figura 1, abaixo, exemplifica, a partir do exemplo de três países com graus de desenvolvimento distintos, como diversidade e não ubiquidade se apresentam.

FIGURA 1 – Capacidades tecnológicas dos Países Baixos, Argentina e Gana, a partir de produtos em que são especialmente competitivos

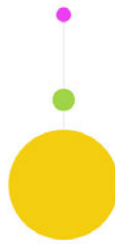


Fonte: ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY. Archive. 2023. Disponível em: <https://atlas.cid.harvard.edu/publication-archive>. Acesso em: 09 maio 2023.

Ser competitivo na fabricação de máquinas de raio-X, como os Países Baixos, é imediatamente vantajoso porque esse bem é difícil de ser produzido. Isso o faz raro (não ubíquo) e, assim, gerador de lucros extraordinários. No entanto, mais importante que isso, a competitividade nesse bem está associada (“coocorre” estatisticamente) com a competitividade em diversos outros produtos. Tipicamente, países competitivos em máquinas de raio-x também são competitivos em outros produtos não ubíquos, como medicamentos e pastas para polimento, medianamente ubíquos como queijos, e ubíquos como peixe congelado. A competitividade em pastas para polimento é, em si, interessante, porque poucos países,

Passando a um exemplo relevante para o Brasil, a figura Três, por sua vez, evidencia a rede em torno de um produto no qual o Brasil é líder mundial: soja em grãos. Evidentemente, é bom ser competitivo em soja. No entanto, não pode haver engano: as capacidades que nos qualificaram para isso só podem ser aproveitadas em mais dois produtos.

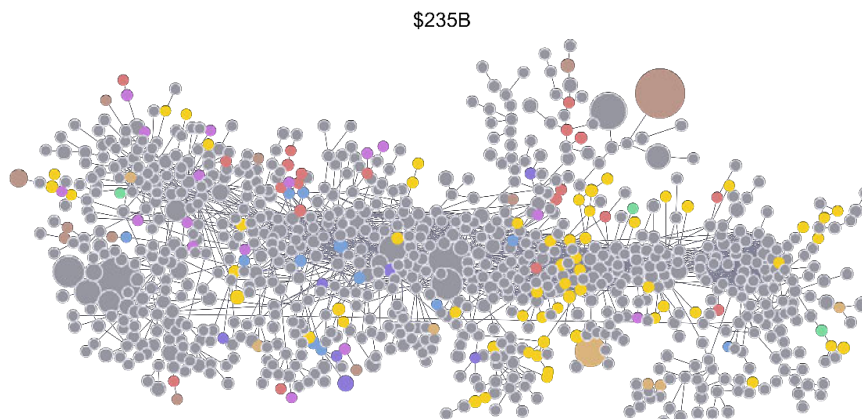
FIGURA 3 – Rede de relacionamento da soja em grãos



Fonte: ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY. *The Atlas of Economic Complexity*: HS4=1201. 2023. Disponível em: <https://atlas.cid.harvard.edu/>. Acesso em: 09 maio 2023.

Colocado de outra forma, as redes em volta de cada produto sugerem efeitos de *spin-in* e *spin-off* em seu entorno. O conjunto das redes de coprodução em torno de todos os bens (e serviços) em que cada país é competitivo revelam seus “espaços-produtos” e servem como um relevante referencial a ser explorado pelas políticas industriais – e tecnológicas – de cada Estado. Pode-se observá-las como reveladoras de potenciais so/si para cada produto, no qual se conquistou competitividade. A Figura 4, abaixo, exhibe o espaço-produto das exportações brasileiras em 2020.

FIGURA 4 – Espaço-produto do Brasil em 2020



Fonte: ATLAS OF ECONOMIC COMPLEXITY. *The Atlas of Economic Complexity*: Brazil product space. 2023. Disponível em: <https://atlas.cid.harvard.edu/>. Acesso em: 09 maio 2023.

Como se pode observar, a “rede brasileira” é relativamente diversificada, mas ocupada por muitos produtos de baixa complexidade com peso elevado (o tamanho das esferas é proporcional ao valor exportado de cada bem), e com poucas afinidades individuais, como os bens situados nas bordas da rede. Os círculos cinza em seu entorno revelam caminhos de diversificação mais simples, ou seja, elevado potencial de so/si. É possível, inclusive, traçar mapas que minimizem o esforço e maximizem o impacto de políticas voltadas para aumentar a complexidade, explorando vizinhanças com bens menos ubíquos e mais relações.

É bastante curioso que os economistas da defesa não tenham explorado essa similitude entre as perspectivas da complexidade e do so/si. Uma explicação para tanto é o fato de que produtos de defesa obedecem a lógicas competitivas muito distintas. A quase totalidade de sua demanda é estatal e está sujeita a regulações e a influências políticas diretas e indiretas.

Um segundo obstáculo, eventualmente intransponível, é que, diferentemente de outros setores industriais, produtos de defesa se definem por sua demanda. Suas classificações nos fluxos comerciais internacionais são, com exceção do capítulo 93 do sistema harmonizado, as mesmas de caminhões, celulares, *softwares*, microscópios, sensores, helicópteros etc. de uso civil¹³. Embora as redes em torno desses produtos forneçam pistas interessantes, seria impreciso assumir que as relações que as constituem revelam afinidades tecnológicas capazes de guiar políticas proativas de exploração de so/si.

22.4.3 RELACIONALIDADE

Entretanto, há outras formas de tentar observar a afinidade tecnológica entre diferentes setores. A abordagem da complexidade considera os produtos “veículos de conhecimento” e utiliza a riqueza e detalhamento das bases de comércio internacional. No entanto, há outras formas de estimar a “afinidade” tecnológica. Alguns trabalhos partem do uso de habilidades (*skills*) e observam migrações de trabalhadores entre diferentes setores, os quais podem ser associados a suas formações educacionais específicas, e sua produtividade relacionada a prêmios salariais, entre outras variáveis. Aglomerações geográficas, também sugerem possíveis causalidades entre distância e afinidade tecnológica. Pode-se generalizar que a conjunção entre coocorrência e algum tipo de causalidade (teoricamente suposta) indica “relacionalidade”.

Uma forma de relacionalidade provavelmente atrelada com a afinidade tecnológica é a de que se pode observar pelas declarações de setores de atuação realizadas pelas empresas

¹³ Há diversos trabalhos que exploram a composição setorial da demanda por defesa. Alic *et al.* (1992) fornece uma lista exaustiva, embora possivelmente desatualizada. Giesteira e Matos (2022) estimaram que a composição das compras das FA brasileiras não se afasta expressivamente da observada nesse e em outros estudos baseados em países desenvolvidos.

quando de seus registros comerciais. Embora possa haver erros individuais, ao declarar livremente os setores em que atua ou mais provavelmente atuará, implicitamente, revela-se o escopo competitivo das competências de acordo com seus administradores ou proprietários. Os vieses podem ser testados e corrigidos com relativa facilidade com base em dados de lucratividade e escala produtiva aparente, gerando bases estatisticamente exploráveis, desde que suficientemente amplas. As frequências corrigidas de coocorrências, análogas às Co exportações utilizadas nas análises de complexidade, são sugestivas de afinidades tecnológicas e de potencial de so/si.

22.5 UM EXERCÍCIO PARA O BRASIL

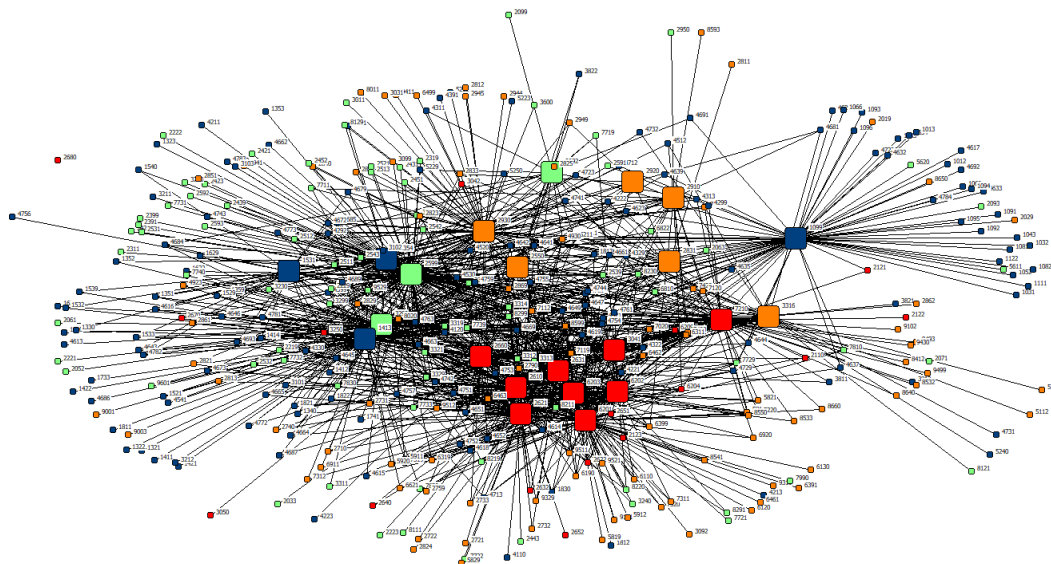
O Brasil dispõe de um conjunto robusto de plataformas relativas a licitações, editais, concursos e pagamentos realizados pelo Estado, inclusive, em parte, nas esferas subnacionais. No caso das compras públicas, a principal fonte de informações é o Sistema Integrado de Administração e Serviços Gerais (SIASG).

A abordagem da defesa brasileira nessas bases é facilitada pelo baixo grau de descentralização da política e pela qualidade aparentemente alta das informações, que permitem constituir séries longas – inclusive para antes da edição da PDN de 2005. Com efeito, o problema se concentra mais em como recortar adequadamente a BID no vasto universo de compras, dominado por itens como pagamentos a clínicas, compra de combustível, passagens aéreas, serviços de alimentação etc. O método empregado foi o da delimitação a partir de dois conjuntos iniciais: a lista de empresas de defesa da CMID e a de setores controlados pela Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados (DFPC) do Exército.

Tomando-se por base as CNAE fiscais daquelas empresas e a lista fornecida por essa diretoria, anteriormente existente apenas por produtos, foi possível “filtrar” as informações chegando-se a uma amostra de 4532 empresas, com vendas de R\$ 17 bilhões ao MD entre 2001 e 2019. Embora, como visto, parte não desprezível das compras do MD sejam importações, alcançando mais de 50% no caso dos PE, a parte a seguir considerada, envolve apenas empresas nacionais.

Para cada CNAE foi calculado um índice de relacionalidade revelada (RR). O RR de cada CNAE é tanto maior quanto mais relações “para fora” (ou seja, partindo dela para outras CNAE) e “para dentro” (de outras CNAE para ela). Observou-se que 22 CNAEs correspondiam a mais de 95% das vendas ao MD, de modo que o estudo se concentrou nestas. A partir da matriz dessas relações foi possível construir um “*industry space*” (análogo ao “*product space*” da complexidade). É o que exhibe a figura 5.

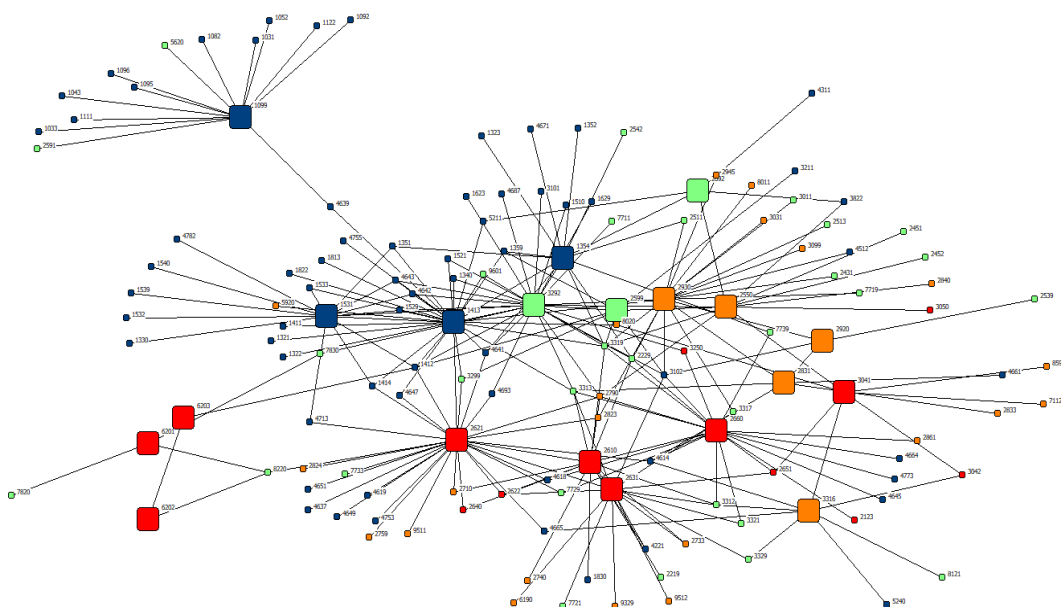
FIGURA 5 – Espaço-indústria da Base Industrial de Defesa (BID) brasileira



Fonte: (CALIARI; GIESTEIRA; ORSOLIN, 2022)

As cores dos nódulos setoriais indicam a intensidade tecnológica (IT) – estimada de acordo com a relação P&D/faturamento setorial nos países da OCDE – correspondendo o vermelho à alta IT, laranja à média-alta, verde à média baixa e azul à baixa. No entanto, a figura 5 apresenta setores que não apresentaram RR particularmente alto. A figura 6, adiante, os separa, resultando em um espaço-indústria mais enxuto, e no qual se podem observar com precisão os setores com vendas frequentes ao MD com densidade relacional excepcional.

FIGURA 6 – Espaço-indústria da BID, em setores com relacionalidade acima da média

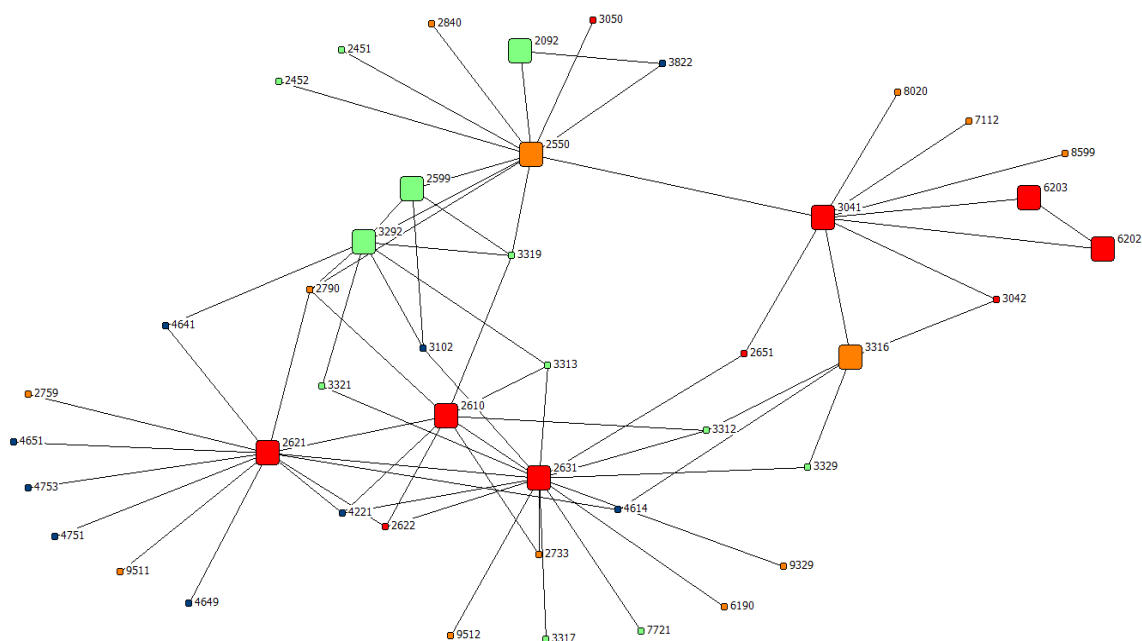


Fonte: (CALIARI; GIESTEIRA; ORSOLIN, 2022)

Apesar de o número de nódulos ter se reduzido pouco, pode-se perceber que apenas algumas relações surgiram como, especialmente, frequentes. Por outro lado, nota-se a persistência de nódulos de setores de menor IT. À medida em que, tipicamente, setores de baixa IT possuem pouco potencial de *spill-over* e, ao mesmo tempo baixa capacidade absorptiva, a qual também é função de esforço de P&D próprio significativo, este espaço-indústria é ainda de pouca relevância para a exploração do potencial de so/si.

A figura 7, a seguir, depura a anterior dessas informações, gerando um diagrama enxuto e potencialmente manejável para fins de política pública.

FIGURA 7 – Espaço-indústria da BID, em setores com relacionalidade acima da média e elevada IT



Fonte: (CALIARI; GIESTEIRA; ORSOLIN, 2022)

O aspecto geral da figura resultante é promissor. Observam-se três “clusters” bem definidos com uma zona de intensa relacionalidade entre o eletrônico, formado pelas CNAE 2610 (Fabricação de componentes eletrônicos), 2621 (Fabricação de equipamentos de informática) e 2631 (Fabricação de equipamentos de comunicação), abaixo à esquerda, e o de equipamento bélico, formado no entorno da CNAE 2550 (Fabricação de equipamento bélico, armas e munições), acima, ao centro. O terceiro cluster se define pelo entorno da CNAE 3041 (Fabricação de aeronaves), mas mantém também relevantes interações com o cluster eletrônico por intermédio da CNAE 2651 (Fabricação de equipamentos de precisão) e 3316 (Manutenção de aeronaves) ao mesmo tempo em que apresenta proximidade com a 2550. As outras duas CNAE de alta IT que se destacam são as de desenvolvimento de programas de computador customizáveis e não customizáveis. As diversas outras CNAE

articuladas desde esses núdulos também apresentam, geralmente, elevada IT, sugerindo alto potencial para ações de política pública que busquem explorar so/si.

22.6 CONCLUSÕES E DECORRÊNCIAS NORMATIVAS

A redução, cancelamento e frequentes postergações de alguns dos programas listados no PAED de 2012 e os anúncios de significativas aquisições no exterior no período mais recente sugerem que os objetivos de autonomia tecnológica e de desenvolvimento da BID firmados na PDN 2005, END 2008 e LBDN 2012 – reiterados nas suas sucessivas versões até 2020 – não vêm sendo atingidos.

Um olhar mais atento relativiza, expressivamente, essa impressão. Apesar de não se dispor de parâmetros claros para o que se considera desenvolvimento da BID ou autonomia tecnológica, um conjunto de indicadores produzidos em textos acadêmicos recentes vêm prevendo sugerir “um copo mais cheio que vazio”.

Em que pese a falha em constituir estruturas administrativas com instrumentos e autoridade para gerir recursos para compras e execução direta de P&D, como previsto na END 2008 e, com variações, existentes nas principais potências ocidentais, os PE corresponderam à parcela significativa dos gastos discricionários do MD, sobretudo da parte – modesta – do orçamento destinado a investimentos. De forma coerente com o estabelecido naquele documento, já a partir de 2010, mais de 80% desta fluía para esses projetos. Tão importante quanto isso, apesar das mudanças de governo e da notável instabilidade política e econômica vivida pelo País após 2013, essa parcela foi consistentemente sustentada.

O esforço direto com P&D, ingrediente indispensável nas políticas de defesa que contemplam capacidade tecnológica autóctone como indispensável, manteve-se em nível expressivo, com o Brasil se afirmando acima de gasto equivalente em países ricos e com algum nível de ambição em defesa, como Canadá, Itália, Suécia, Austrália e Espanha. No entanto, o provável salto inicial, mais uma vez, coincidente com a edição dos três documentos destacados, perdeu impulso e a distância do P&D militar brasileiro voltou a se afastar daquele de potências médias com significativa autonomia tecnológica, como a França e o Reino Unido.

É implausível que, sem uma retomada do crescimento deste esforço e um aumento das compras destinadas às empresas nacionais o país de fato esteja atingindo reduzir seu *déficit* de capacidade tecnológica e de solidez de sua base de defesa. Desde 1990, a concepção de dualidade, anterior à II Guerra Mundial, foi pelo menos retomada entre os acadêmicos dos países desenvolvidos. Mas, sua aplicação ao Brasil só seria plausível caso o País estivesse em *catching-up* industrial e tecnológico no restante de seu setor produtivo. O “paradigma

do *spin-in*" pressupõe que este se encontra, ao menos, nos setores que compartilham base de conhecimento com os principais fornecedores de defesa à frente destes. De modo geral, considera-se que em Estados não desenvolvidos, sobretudo com FA relativamente modernas e ICT militares avançadas, o oposto se dê, ou seja, predominem oportunidades de *spin-off*.

Não obstante haver importantes diferenças a serem observadas em políticas de AT-DBID do Brasil e dos países desenvolvidos, há, no entanto, elementos estruturais comuns. Um deles é o risco tecnológico especialmente elevado na criação de novos sistemas, ao qual se contrapõem elevados ganhos de escala quando da produção cadenciadas destes. Ao se observar, assim, o conjunto da política de AT-DBID, o aproveitamento das externalidades que produzem começa no estímulo direto às empresas fornecedoras dos bens após o atingimento do estágio de protótipo. Lógicas, como a de esforço tecnológico até a demonstração sem a posterior aquisição, no mínimo aproveitando o estágio de rendimentos crescentes iniciais, impedem a formação de empresas competitivas e financeiramente sólidas, e faz o "sistema setorial" em sua totalidade operar sempre com relação ao custo/benefício desfavorável.

Essa perda de eficiência é ainda maior caso se considere, com Chiang, que a oportunidade de *spin-offs* é geralmente superior à de *spin-on* em países industrialmente não avançados no entorno da defesa. Tanto este mecanismo como seu oposto, ocorrem inevitavelmente, por intermédio das empresas contratadas e tendem a ser mais intensos nos estágios à montante de suas cadeias produtivas.

Embora tal perspectiva não seja dispensável – ao contrário – por outro lado é relevante observar que a migração para a "economia do conhecimento" aumentou o papel das instituições não mercantis – universidades e governo – bem como das formas de interação não contratuais na geração de inovações, sobretudo as adaptativas. Isso sugere que em países não avançados há industrialmente ganhos de aprendizagem interativa de mão dupla em todos os setores, os quais tendem a ser mais expressivos caso os elementos não mercantis do sistema de inovação apresentem ilhas de excelência relevantes no entorno da indústria de defesa, como é o caso brasileiro.

A perspectiva da aprendizagem interativa também lança luz sobre os importantes mecanismos baseados na diversidade e na "relacionalidade" entre diferentes atividades, as quais se apoiam no pressuposto de compartilhamento de base de conhecimentos e de afinidade tecnológica, muito semelhante ao que subjaz os processos de *so/si*.

Um exercício sobre uma base significativa de empresas, que perfizeram bilhões em vendas ao MD, nos últimos anos, com base em uma das aplicações possíveis desse conceito foi apresentado, mais uma vez tendo por base um texto acadêmico recente. O exercício sugere a existência de três *clusters* com elevada relacionalidade e elevada intensidade tecnológica

no entorno de empresas de eletrônica, aeronáutica e material bélico. Ações específicas para promover so/si no entorno destas possuem elevado potencial de reforço nas empresas fornecedoras da BID e, ao mesmo tempo, incrementar, de forma consistente, a autonomia tecnológica do País. Um exemplo simples é a extensão das desonerações permitidas pelo RETID a empresas no primeiro e segundo *tier* de fornecedoras das empresas de defesa.

De forma mais geral, é evidente a necessidade de se retomar a trajetória de crescimento do esforço de P&D direto. No entanto, este resultará em vazamentos econômicos, caso não esteja, adequadamente coordenado, e sobretudo articulado com o setor produtivo, seja em termos de cooperação efetiva, seja pela sua articulação com as aquisições, das quais depende a exploração das expressivas economias de escala características desse sistema setorial.

Embora essas decorrências normativas do estudo sejam válidas para qualquer patamar orçamentário, na medida em que as escalas e a elevação do gasto em P&D dependem de recursos públicos, é evidente que algum nível de recuperação orçamentária potencializaria seus efeitos. Apenas a manutenção do, proporcionalmente modesto, orçamento de 2010 teria garantido mais de R\$10 bilhões de investimentos ao ano. Caso as diretrizes fixadas na END e no PAED tivessem sido observadas, essa diferença seria superior a R\$20 bilhões por ano.

REFERÊNCIAS

ALIC, J. *et al.* **Beyond spinoff**: military and commercial technologies in a changing world. Harvard: Harvard University Press, 1991.

CALIARI, T.; GIESTEIRA, L. F.; ORSOLIN, F. Base Industrial de defesa e estrutura de redes: mensuração, análise e políticas públicas. **Anais ANPEC 2022**. Fortaleza: Anpec, 2022. (no prelo).

CHIANG, Jong-Tsong. **Technological “spin-off”**: its mechanism and national contexts. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 1991.

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

DAGNINO, R. **A indústria de armamentos brasileira**: uma tentativa de avaliação. Tese (Doutorado) – Universidade de Campinas. Campinas, 1989.

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

BORNE, T.; GIESTEIRA, L. F.; COUTO, L. F. Regras orçamentárias e programas estratégicos: decifrando a lógica do orçamento do Ministério da Defesa. *In*: COUTO, Leandro F; RODRIGUES, J. M. (Orgs.). **Governança orçamentária no Brasil**. Brasília: IPEA, 2022

GIESTEIRA, L. F.; MATOS, P. O. Compras Públicas em Defesa. *In*: RAUEN, A. T. (Org.). **Compras públicas para inovação no Brasil: novas possibilidades legais** Brasília: IPEA, [2022?]. (no prelo).

GIESTEIRA, L. F.; SOUZA, W. G. **Política de Defesa e Base Industrial de Defesa no Brasil: Um Interpretação a partir do Ciclo de Políticas Públicas (2005-2022)**. Trabalho de Conclusão (Curso de Altos Estudos em Defesa) - Escola Superior de Defesa. Brasília, 2022.

GRILICHES, Z. Productivity, R&D, and the Basic Research at the Firm Level in the 1970's. **American Economic Review**, v. 76, n. 1, p. 141-54, 1986.

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

STOWSKY, Jay. The Dual-Use Dilemma. **Issues in Science and Technology Journal**, v. 13, n. 2, 1997.

WALSH, Kathleen A. The Role, Promise, and Challenges of Dual-Use Technologies in National Defense. BITZINGER, Richard A. (Ed.). **The Modern Defense Industry**. San Diego: ABC-CLIO, LLC, 2009.

WULF, H. Developing Countries. *In*: BALL, N.; LEITENBERG, M. (Eds.). **The structure of the defense industry: an international survey**. New York: St. Martin's Press, 1983

HAUSMANN, Ricardo; HIDALGO, Cesar. **The Atlas of Economic Complexity: mapping paths to prosperity**, v. 1, 2014.

RODRIGUEZ-CLARE *et al.* **External economies of scale and industrial policy: a view from trade**. Berkeley: Clausen Center, 2018. Disponível em: <https://clausen.berkeley.edu/estimating-sector-level-economies-of-scale/>. Acesso em: 09 maio 2023.

ROGERSON, William P. Incentive models of the defense procurement process. *In*: HARTLEY, Keith.; SANDLER, Todd (Org.). **Handbook on Defense Economics**. [S.l.]: Elsevier B.V., 1995.

SAMUELS, Richard. **Rich nation, strong army: national security and the technological transformation of Japan**. Ithaca: Cornell University Press, 1994.

SQUEEF, F. H. S. Sistema Setorial de Inovação em defesa: análise do caso do Brasil. *In*: DE NEGRI, Fernanda; SQUEEF, Flávia de Holanda Schmidt. (Orgs.). **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil**. Brasília: IPEA, 2016.



23 ESTRUTURA DE DEFESA E AMEAÇAS AO BRASIL

Nelson Jobim¹

Ingressei no tema de defesa pelas circunstâncias de 2007. Entrei no Ministério da Defesa face a, então, crise aérea. A proposta desta contribuição é o exame das estruturas de defesa nacional necessárias diante das ameaças que se apresentam ao Brasil.

Temos dois assuntos, aqui, distintos: primeiro, precisamos saber do que se trata e, no caso, trata-se de identificar o que a expressão “ameaças” abrange. Depois, qual a estrutura de defesa para tal.

Creio que o conceito de ameaça é mais amplo que o conceito meramente de ameaça territorial ou ameaça tipo militar. Lembro autores, e, inclusive, o Congresso norte-americano, os quais mencionam que as ameaças se constituem em atividade transnacional de indivíduo ou grupo. Arrolam o terrorismo internacional; o tráfico de drogas; a proliferação de armas de destruição em massa, o DQBRN (Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear) e os seus vetores de projeção; o crime organizado, que ameaça à segurança nacional; ataques a sistemas de informação. Além do mais, pode-se acrescentar o fluxo de migração internacional; as doenças e pandemias internacionais; a degradação ambiental e alteração climática. As “ameaças” abrangem amplo espectro. Não é só ameaça de guerra.

De outra parte as Nações Unidas, em 2004, também definiram o que constitui ameaça e no mesmo sentido já citado. Elas são econômicas e sociais, incluindo pobreza; as doenças infecciosas; degradação ambiental; conflitos entre estados; conflitos internos, incluindo guerra civil, genocídio etc.; armas de destruição em massa, o DQBRN; terrorismo e o crime organizado.

Por outro lado, o paradigma conjunto de novas ameaças, genericamente, pode ser conceituado: não governamental; não convencional; dinâmica; não linear; regras de engajamento desconhecidas – pelo menos por um dos lados; e atuação e doutrina assimétrica e imprevisível.

1 Advogado, dentre outros cargos, foi Ministro da Defesa, como Deputado Federal – relator da Constituinte de 1988 e Presidente do Supremo Tribunal Federal.

O conceito tradicional de ameaça foi suplantado para ameaça difusa, com atuação assimétrica e imprevisível. Além do mais, há um problema: a dissuasão dos adversários/ameaçadores está ligada à questão de que todos eles têm uma atitude de “sacralização” agressiva. Não possuem base territorial fixa e tem vontade de destruir e de não partilhar o poder.

Vamos examinar a situação atual. Qual é o futuro a partir de hoje?

Para mim, há uma radical imprevisibilidade. Vejam o conflito Rússia-Ucrânia, não se sabe quando e como vai terminar. Esse conflito tem como um dos autores principais a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). E eu me lembro que, em 2010, participei, em Lisboa, como Ministro da Defesa, de um seminário sobre o Futuro da Comunidade Transatlântica. Lá, examinei o novo conceito de estratégia da OTAN e o futuro da Comunidade Transatlântica. A OTAN havia sido organizada para defender a Europa da ameaça da União Soviética, sendo que os países europeus, com exceção da França, cederam a defesa à OTAN – e ela é um mecanismo controlado, exclusivamente, pelos Estados Unidos. O General De Gaulle resolveu criar a sua “*force de frappe*”². Opôs-se à participação da França na OTAN; pretendeu ter autonomia; resolveu desenvolver tecnologia de defesa; desenvolveu tecnologia nuclear ao lado e à parte dos Estados Unidos. Quando caiu o muro de Berlim e desapareceu a ameaça da União Soviética, alteraram a missão primária da OTAN.

Vale ler um dos itens do capítulo V do documento - “*Nato 2020: assured security; dynamic engagement*”. Trata das missões primárias da OTAN a serem eventualmente materializadas no novo conceito estratégico:

[...] desdobrar e sustentar capacidades expedicionárias para operações militares além da área abrangida pelo tratado quando requerido para impedir um ataque na área abrangida pelo tratado ou para proteger os direitos e outros interesses vitais dos membros da aliança.

Parece óbvio que tal missão enseja extrema flexibilidade. Detenho-me na literalidade do texto. Ele levanta questionamentos a respeito do caráter efetivamente regional da OTAN. Para além de enquadrar ações, como aquelas desenvolvidas no Afeganistão, no contexto da “*International security assistance force*” (ISAF), o texto permite justificar intervenções da organização em qualquer parte do mundo “[...] para proteger [...] outros interesses vitais dos membros da aliança”!

O mesmo se passa com a menção à possibilidade de consultas sob os auspícios do artigo 4º do Tratado do Atlântico Norte – ameaça a um ou mais dos Estados membros – em episódios que envolvam “segurança energética”.

2 Em português, *Força de Ataque*, que depois seria denominada *Força de Dissuasão* (Nota do Editor)

Temos, ainda, a recomendação de que a aliança se prepare para contingências relacionadas à mudança climática. Tudo isso gera indagações. O elemento fulcral dessa problemática tem a ver com a extrema dependência europeia das capacidades militares norte-americanas no seio da OTAN. Muitos analistas, inclusive no Brasil, acreditam que ela poderia fornecer verniz de legitimidade às ações militares que os decisores estadunidenses não queiram abraçar de maneira unilateral ou não possam ver aprovados no Conselho de Segurança das Nações Unidas.

Do ponto de vista brasileiro, Estado amante da paz e que mantém relações amistosas com a totalidade dos 28 países que compõem a organização, o Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU), apesar de sua restrita e superada composição, constitui, ainda, a única instância internacional capaz de legitimar o uso da força.

Nesse sentido, vejo, com reservas, iniciativas que procurem, de alguma forma, associar o “Norte do Atlântico” ao “Sul do Atlântico” – esta, o “Sul”, que é área geoestratégica de interesse vital para o Brasil. O tema se complica.

A incorporação dos países bálticos à OTAN, em 2004, ao que parece, somente não contou com oposição mais enfática da Rússia em função do interesse daquele país pelo apoio norte-americano à sua versão local (Chechênia) da “guerra ao terrorismo”, esta declarada pelo presidente George W. Bush, em 2001, após os atentados de 11 de setembro.

A partir de 1999, principalmente, começou a ampliação da OTAN. Esta passou a incluir a República Tcheca, a Hungria e a Polônia.

Além do mais, a OTAN, no meu ponto de vista, com esta amplitude, é uma concorrente do Conselho de Segurança da ONU e, com isso, os americanos se furtam ao poder de veto que poderia ocorrer em operações militares pela própria ONU. Tem-se um organismo autônomo, sem qualquer tipo de restrição, salvo as decisões em terras próprias. Observem e lembrem, por exemplo, que a OTAN bombardeou as posições sérvias durante a Guerra do Kosovo, sem a participação do Conselho de Segurança da ONU.

Lembro-me do filósofo americano, Michael Walzer, que faz crítica forte sobre a decisão dos generais da OTAN, a época, de não enviar tropas de infantaria. Eles fizeram, exclusivamente, bombardeios aéreos e, assim, viabilizaram o massacre da população kosovares pela própria Sérvia, com suas tropas de infantaria.

Ora, esse novo conceito estratégico da OTAN importa na ampliação do raio de atuação da aliança, não mais restrito à Europa, mas, sim, a qualquer lugar do mundo onde os “interesses vitais” dos membros da aliança sejam ameaçados. A justificativa para esse tipo de operação poderá ser ampla: antiterrorismo; ações humanitárias; tráfico de drogas; agressões ao meio ambiente; ameaça à democracia, entre outros.

Estamos numa completa desordem internacional, de um lado a ONU paralisada e, de outro lado, os Estados Unidos, no comando da OTAN, com a autorização para essas ações!

Afirmei, em 2010, que essa expansão da OTAN iria criar problemas com a própria Rússia, e criou. O conflito Rússia-Ucrânia é um ponto de interrogação. Repito. Não se sabe como vai acabar e não se sabe quando vai acabar! Se a Rússia pode, ou não, anexar aqueles territórios? É um conflito completamente fora dos conflitos posteriores à Segunda Guerra Mundial. É o primeiro conflito de anexação de território. A Crimeia tem uma situação distinta, já que a Crimeia foi uma doação de Nikita Khrushchev à Ucrânia e ele era ucraniano. Esse é um conflito claramente de anexação de território, coisa absolutamente desconhecida pós Segunda Guerra Mundial.

Além do conflito da Rússia-Ucrânia, temos outro muito relevante: Estados Unidos e a China – deste também não se sabe como vai acabar e nem qual será a sua evolução. O crescimento econômico da China é visível. Os Estados Unidos tentam, digamos, asfixiar a China, inclusive pela via da proibição de fornecimento de micros condutores produzidos em Taiwan. Para quê? Para esgoelar o desenvolvimento tecnológico da China. E esse é um problema sério. Daí a pretensão de Xi Jinping em relação à Taiwan. E fica claro que continuará assim até verificar como isso vai acontecer. Ou seja, esses dois fatos, as duas situações mudaram completamente a sociedade mundial.

Vamos adiante. Vejam a questão climática. Quais são as consequências da mudança climática? Haverá alteração profunda do modo de produzir; no modo de viver; no modo de trabalhar. Altera-se tudo.

E as pandemias? Quais são as modificações que a pandemia também causou? A produção e a tecnologia.

E o que vem desse Novo Mundo? Mudanças climáticas; pandemia e Guerra da Ucrânia são os três elementos que eu chamo a atenção. Ainda, consequência em relação a alimentos e insumos; redução na produção – lembre-se de que a Ucrânia é uma grande produtora de trigo e também de insumos; redução de oferta de insumos causa aumento no custo da produção alimentos. Qual é a consequência disso? Aumento da fome a que se soma ao crescimento exponencial da população mundial.

E, terceiro ponto, a segurança internacional. Ou seja, precisamos discutir o Sistema de Segurança Internacional, precisamos reabrir a discussão. Por quê? Porque temos uma falência do sistema atual. Os pilares do sistema de segurança foram abalados. O Conselho de Segurança da ONU, como já me referi, foi ultrapassado em várias ocasiões.

Há outro elemento que está um pouco esquecido, a ultrapassagem do Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP). Temos a ameaça nuclear da Rússia e temos, ainda,

problemas em relação a essa situação toda decorrente, inclusive, do avanço da nuclearização em termos de armar outros países que integram o próprio tratado. Lembre-se que o TNP assegurava a manutenção dos países nuclearizados. Nos demais países só era admitido o enriquecimento de urânio até 20%, ou seja, para uso medicinal e agricultura etc., como no caso do Brasil.

No Brasil, e aqui, temos sempre de lembrar do Almirante Álvaro Alberto. Foi ele quem conseguiu trazer uma centrífuga e fazer uma reengenharia. Acabamos desenvolvendo uma centrífuga exclusivamente brasileira. A Comissão Nuclear da ONU pretende tomar conhecimento de como é a obra da Marinha – e temos um segredo industrial em relação a esse assunto.

Agora, quais são as futuras ameaças que vamos ter? Confesso que não sei, porque elas vão decorrer das crises que estão apontadas: a carência de alimentação; os nacionalismos – há uma exacerbação dos nacionalismos, principalmente depois da pandemia – países que produzem as vacinas, outros não produzem, mas compram, e outros que não têm dinheiro para comprar; a restrição do fornecimento de gás russo para a Europa; a volta das usinas de carvão e as usinas nucleares que eles tinham abandonado. Estas não se deram conta que a transição de energia fóssil não se faz de uma hora para outra. Abandonaram a energia nuclear e ficaram nas mãos da produção russa. E agora, o que aconteceu? Agora, essas novas ameaças internacionais, eu não tenho capacidade, confesso a vocês, não tenho capacidade para a identificação. Não tenho como identificar. É algo completamente estranho. Nós não sabemos o que vai ocorrer com a Europa; nós não sabemos o que vai ocorrer nesse conflito China e Estados Unidos; nós não sabemos o que vai ocorrer com a África, o avanço chinês na infraestrutura africana é imenso.

O único lugar do mundo que há um certo tipo de paz é a América do Sul. Eu não vou falar em América Latina, eu não gosto desse conceito. América Latina é um conceito discriminatório criado pelos teóricos americanos há alguns anos. Vamos deixar América Sul que é um conceito geográfico. Bem, o que nós vamos fazer? Eu chamo a atenção, por exemplo, de que há um deslocamento enorme de capital de investidores na Europa do Leste, os bancos estão começando a receber propostas de transmissão e depósito de capital para investimento no Brasil em torno de milhões de euros, em deslocamento e abandonando aquela área de conflito. Qual é a nossa posição em cima disso? Eu não vejo outra posição – precisamos ter uma consolidação do Brasil com a América do Sul, nós precisamos retomar o que foi abandonado para termos uma resposta, pelo menos, uma tentativa de uma resposta unânime aos problemas futuros que hão de vir. E aí temos que lembrar de que na América do Sul nós temos assimetrias.

Vejam bem, temos conflitos dentro da América do Sul que são problemas, por exemplo, a Antártica, o Chile e a Argentina têm pretensões territoriais na Antártica. Em 2048, o Tratado

sobre a Antártica deverá ser revisto e as pretensões do Chile e da Argentina territoriais são grandes, da Inglaterra também (Malvinas e Ilhas Sandwich). Então, com isso nós vamos ter conflitos internos. Estamos voltando, e, curiosamente, voltando à discussão para temas do século XIX, século XX. Começa a se falar em uma série de enfrentamentos com tipos de ameaças que futuramente não serão as mesmas seguramente, serão completamente distintas. Temos que criar um mecanismo de proteção e de dissuasão, inclusive, para as velhas ameaças.

No Brasil, nós temos problemas, temos que assegurar a soberania brasileira sobre Amazônia. Lembrem-se da esquerda francesa. O discurso de Francois Mitterrand pretendia a internacionalização da Amazônia, considerando a Amazônia como o pulmão do mundo. Temos a questão ambiental que é uma comoção fortíssima; e o crime organizado. Não se tem como chegar nos morros do Rio de Janeiro sem passar por autorizações de traficantes ou de milícias. E mais, dizem que há uma taxa paga pelo cidadão habitante da favela para evitar relações sexuais com as suas filhas. Ora, então, ameaças externas são impossíveis de prever; o jogo do mundo multipolar; e o crescimento dos nacionalismos. Ou seja, nós tínhamos um mundo mais bem organizado quando era bipolar, agora com um mundo multipolar, nós temos um crescimento enorme dos nacionalismos e uma disputa infernal. E de outra parte, nós temos um problema aqui no Brasil, também, que são as entregas. Ou seja, é um problema interno, as entregas pelo Estado. O Estado tem que entregar saúde, educação etc. Então, vejam que nós estamos com uma dificuldade imensa.

Fazendo um mero elenco do nosso problema de estrutura de defesa: ela é uma das mais precárias, em termos materiais, das 15 maiores economias do mundo. O Ministério da Defesa está débil em capacidade de direção, coordenação e fomento industrial com integração. As Forças têm problema de articulação territorial, ou seja, se vocês examinarem um mapa de locação das Forças nós estamos ainda no litoral. Eu tentei na época, no Ministério da Defesa, fazer um deslocamento para o Centro-Oeste, para um ponto em que o País pudesse ter mobilidade mais fácil de deslocamento de Forças. Foi por isso que a Estratégia Nacional de Defesa estabelecia monitoramento do território, mobilidade e presença. Para o monitoramento de fronteira tentamos criar o SISFRON que existe, ainda, mas está com dificuldades orçamentárias enormes, como também o SISGAZ da Marinha que está com dificuldades também. Quanto a mobilidade, lembrem-se que investimos na época no KC-390 da Embraer, e o KC-390 tem condições de fazer o deslocamento de tropas, se as nossas tropas estivessem no Centro-Oeste. Vejam a dificuldade, por exemplo, do grupo de paraquedistas, situado no Rio de Janeiro, de fazer exercícios, depende de *slots*, face a circulação aérea confusa em relação à presença no Rio. De toda parte, temos recursos orçamentários diminutos e é impossível com esses orçamentos fazermos uma previsão de futuro, porque vamos depender a cada ano da disposição que o governo possa ter ou da possibilidade, dele, ter em alocações orçamentárias.

Os compromissos nossos com a indústria de defesa são complicados e ela depende de compras nacionais, depende do Estado, seguramente. Outra coisa, há um hibridismo – eu me lembro que encontrei na época um hibridismo estrutural dentro das Forças e entre elas. Eu me lembro que a primeira vez que eu cheguei no Ministério da Defesa, um General que cuidava de aquisições começou a me falar sobre os coturnos dos soldados. Porque o coturno dos soldados do Exército era um, da Marinha era outro, da Força Aérea era outro, os armamentos de um e de outro não eram os mesmos. Olha, para tentar conseguir fazer uma certa unificação foi difícil. Havia uma reação, digamos, corporativa em relação a essa unificação, de acabar com esse hibridismo.

E aí, nós temos um problema – o aparato de Defesa Nacional nosso, ele é condicionado pela amplitude territorial, pela diversidade geográfica e pela estrutura política estratégica do País, e ainda pela magnitude de ameaças identificadas no ambiente geopolítico regional. Quais são os objetivos em relação à essa estrutura de defesa? Cito, a capacidade de defesa calcadas em estratégia de dissuasão alicerçada na credibilidade do aparelho. Na determinação de políticas para empregar e para desestimular possíveis agressões, ou seja, temos que ter uma demonstração internacional de que o País tem capacidade de reagir. Que o território é nosso e que se resolverem fazer alguma coisa vão ser incomodados, e temos capacidade de fazê-lo. A capacidade de defesa deve estar fundada na capacidade de pronta resposta: mobilidade estratégica que é um problema grave; proteção; coordenação e controle; gestão da informação; logística e capacidade tecnológica da defesa. E as Forças Armadas devem ser capazes de gerar múltiplas capacidades operativas, vou listar algumas: inteligência, vigilância e reconhecimento; comando e controle; manobra terrestre; operações especiais; proteção da força; apoio à mobilidade; apoio de fogo, defesa antiaérea etc. Com isso, eu pretendo dizer a vocês que essa capacidade depende de adequados equipamentos. Equipamentos que não temos. Ou que tenhamos um desenvolvimento tecnológico importante no Brasil, embora seja um pouco inferior ao da Argentina, mas precisamos de dotações compatíveis com a estrutura organizacional e em nível tecnológico.

Finalmente, gostaria de observar algo que me preocupa muito. Há no *site* do Partido dos Trabalhadores (PT) uma análise sobre Forças Armadas, que representa voltar para trás. A experiência que eu tive no Ministério da Defesa foi o seguinte: a esquerda brasileira tem imensas dificuldades de falar sobre defesa e segurança, porque defesa e segurança eram identificados, no imaginário da esquerda, como vinculados a perseguição política do antigo regime, do regime militar. E com isso não se discutiu o assunto, pelo contrário, desprezava esse assunto, desprezava-se e dizia-se que quem tratasse disso era um reacionário, era um sujeito que estava voltado às Forças militares etc. Então, se vocês tiverem oportunidade, vão lá no *site* do PT e vão encontrar uma coisa assim “Política de defesa para o governo Lula, duas premissas e quatro propostas”. Aí eles fazem uma análise do orçamento dizendo “olha, o orçamento não pode, tem que ser tratado minimamente”,

ou seja, ele pretende que aquela possibilidade de ter 2% do PIB – o orçamento correspondente a isso – está inviabilizado.

Lembre-se que na Europa já houve, no ano de 2022, um aumento de investimento em matéria de defesa superior ao que ocorreu nos últimos 10 anos. E eles dizem que o orçamento é incompatível com outras necessidades mais prioritárias, e aí vem a citação, enfim, daquelas nada prioritárias. Aqui vem uma estultice enorme: abrir a discussão do artigo 142 da Constituição Federal. Não tem cabimento! Eu me lembro na época da Constituinte a discussão ocorrida. Por que ocorreu? Porque queriam restringir a possibilidade de qualquer atividade interna das Forças Armadas. O que estava na cabeça deles? Vocês lembram que a Escola Superior de Guerra havia formulado, lá atrás, o conceito de guerra revolucionária interna, que autorizava o Exército a fazer participação em relação ao que havia sido definido na Constituição 1946. E aquele conceito acabou transformando, inclusive, as polícias militares em Forças auxiliares do Exército – o que já eram, a partir da época de Getúlio – que fez isso para controlar o efetivo e o orçamento, já que as polícias militares da Velha República eram superiores ao Exército, e eram uma guarda pretoriana dos, então, Presidentes dos Estados. No período militar, levou-se, também, para o Exército a formação militar. Teve-se uma formação de soldados de infantaria. Lembrem-se que as Forças Policiais Militares, logo no início, após 64, passavam a ser comandados por oficiais do Exército, como também, as Secretarias de Segurança dos Estados. Querem alterar, inclusive, o disposto na redação da Lei Complementar 97, que trata das Forças e foi alterada no segundo governo do Lula, quando nós estávamos lá, em 2007, pela Lei Complementar 139. Para que? Para endurecer a situação das Forças.

Agora, tem uma frase perigosa: fortalecer as instâncias de comando político e coordenação das funções. Eu me lembro que, no primeiro momento, o Presidente Lula entendia disso. Eu tinha uma certa autonomia. Pois bem, o Lula nunca se envolveu, inclusive, na promoção de militares. Vou, então, só narrar um negócio para vocês. Na primeira promoção de militares no governo Dilma, em 2011, eu compareci com os atos prontos para a promoção dos militares, generais etc., que são feitas pelo Presidente da República. A então Presidente perguntou para o chefe da Casa Civil da época, o Ministro Palocci: “Palocci, você já examinou todos os nomes?” Ele respondeu “não, o Jobim disse que não tem nada para examinar, isso aí é assunto interno do Exército e decisão do Alto Comando do Exército. Aí a Dilma virou, “mas como é que a gente vai fazer?”, eu disse para ela “assinar os documentos”.

O que significa agora fortalecer as instâncias de comando político? Será que vão voltar para isso? Vamos começar a distinguir militares que estariam simpáticos a A ou a B, ou a C? Isso é um perigo enorme. E, além do mais, fazem um aplauso, digamos, claramente equivocado na aprovação da PEC 21 de 2021, que trata do exercício de cargos de natureza civil por militar da reserva, criando uma quarentena de dez anos ou três anos para efeito de serem aproveitados. Não sabem que as Forças Armadas possuem três grandes centros de tecnologia: o Instituto

Militar de Engenharia (IME) no Rio de Janeiro; o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), que produziu a Embraer; e, ainda, o Instituto da Marinha de investigações. Eu tenho receio que essas diretrizes, que “estão lançadas como diretrizes do partido”, possam vir a ser assimiladas pela organização que está sendo feita do novo governo.

23.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considero que os militares têm que voltar, exclusivamente, às suas atividades específicas. Ou seja, houve agora uma série de manifestações e solicitações políticas, isso não deve ser tratado por militar, só cria problemas. Creio que é importante ter uma regra de submissão dos militares ao poder civil democrático. A militarização do Ministério da Defesa começou com o Aldo Ribeiro, quando ele colocou, como secretário executivo, o General Silva e Luna, que depois, com a criação do Ministério da Segurança Pública, ascendeu ao comando do MD.

Por que deve ser civil? Lembrem quando tínhamos ministros militares que eram, além de ministro integrante do gabinete, também comandantes da Força. Não havia comandante da Força. Os comandantes das Forças começaram a surgir depois da criação do MD. Houve um desmembramento das funções e competências do Ministro: as atribuições inerentes à condição de comando passaram para os, então, criados Comandantes das Forças. Ao Ministro da Defesa passou a caber de gestão política do Ministério. Lembro do ato que pretendeu retornar ao Ministro da Defesa as funções que os Ministros Militares tinham como comandantes das Forças. Eram funções tipicamente do comandante de Força, e o ministro da defesa não era comandante de Força.

O Ministro da Defesa é de natureza política. O militar, no MD, se falar no aspecto político acaba contaminando as Forças, as pessoas começam a entender que quem está falando são as Forças. Não é. É o aspecto político do comando civil sobre as Forças. Vejam, inclusive na exposição do General, você observou de que ele é o secretário-executivo e é General. O secretário-executivo é função civil. Quando nós fizemos a reorganização, naquela época, dividiu-se claramente setor militar e setor civil, devemos voltar a esse tipo, e, ademais, a um tema que deve ser retomado no Ministério da Defesa, que é a criação de uma carreira civil de defesa.

Por fim, ainda temos um outro tema que não é só, digamos, sobre o controle do *software*, nós precisamos ter gente que produza isso, ou seja, engenheiros. E nós temos que evitar, por completo, a canibalização dos engenheiros brasileiros. Já foram, digamos, canibalizados os engenheiros brasileiros em infraestrutura com aqueles problemas recorrentes nas empresas de construção. Nós temos que ter muita cautela nisso, porque é evidente que a inteligência desses engenheiros formados pelo ITA, pelo IME etc., são qualificados, vão ser canibalizados também para reduzir a nossa capacidade de autonomia.



START

50 %

Future

Start

100% 50% 100%

100%

24 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E ESTRUTURA DE DEFESA

Luis Fernandes (Diretor do IRI da PUC – RJ)

Gostaria, em primeiro lugar, de agradecer o convite para participar desta importante tarefa. Minha contribuição no tema vai ser, precisamente, pela perspectiva de CT&I (Ciência, Tecnologia e Inovação) ao pensar estruturas de defesa. Tenho experiência de gestão em pesquisa na área. Sou, presentemente, Diretor do Instituto de Relações Internacionais (IRI) da PUC-Rio e fui Secretário-Executivo do Ministério de Ciência e Tecnologia, além de Presidente da FINEP em duas ocasiões. Nos períodos em que ocupei funções de gestão pública nacional na área de CT&I – e regional também, porque fui também Diretor Científico da FAPERJ no Rio de Janeiro – tive a oportunidade de promover e financiar um conjunto de programas e projetos de desenvolvimento tecnológico em forte interação com a área de Defesa. Trata-se de uma área crucial para o desenvolvimento nacional.

Minhas referências são as diretrizes da Política Nacional de Defesa (PND) da Estratégia Nacional de Defesa (END). Evidentemente, a Política e a Estratégia vão sendo atualizadas ao longo do tempo, mas os seus pilares fundamentais originais continuam válidos e atuais.

E quais são os objetivos traçados tanto na Política Nacional de Defesa, quanto na Estratégia Nacional de Defesa e suas diretrizes? Em primeiro lugar, promover a autonomia tecnológica e produtiva na área de Defesa, sobretudo nas tecnologias mais críticas para a área. Foi essa diretriz que orientou a minha atuação nas funções de gestão pública que exerci, e continua sendo o que me conduz nas atividades de pesquisa que eu realizo na área. E aqui se destaca a importância fundamental das tecnologias de uso dual civil/militar, dimensão que articula a PND e a END no projeto de desenvolvimento nacional. A adequada compreensão dessa conexão dual é fundamental para uma política efetiva de desenvolvimento nacional.

A própria Estratégia Nacional de Defesa indica que tecnologias disruptivas acentuam as assimetrias no sistema internacional, com forte repercussão na área de Defesa. Elas interferem no equilíbrio do poder regional e mundial e subvertem conceitos tradicionais de poder e lógicas geopolíticas. Essa compreensão se torna ainda mais relevante no contexto

da profunda transição em curso na ordem mundial, na conjuntura da qual emerge uma nova configuração de poder no sistema internacional, com ascensão de grandes países em desenvolvimento que estão conseguindo redefinir – a partir de políticas ativas de promoção do desenvolvimento científico e tecnológico nacional – tanto a sua posição na economia global, quanto o seu papel na geopolítica mundial. A China e a Índia têm se destacado na reconfiguração global em curso, mas outros países em desenvolvimento também têm tido bastante êxito nos seus esforços para se reposicionar na economia mundial, como a Coreia do Sul – que para nós é importante, porque em todos os manuais de Economia Política do Desenvolvimento dos anos 80 e 90 ela se situava no mesmo patamar econômico do Brasil. E hoje, o que nós vemos é que, de lá para cá, a Coreia do Sul conseguiu superar entraves ao seu desenvolvimento – sobretudo, na área de inovação – que nós, infelizmente, não conseguimos vencer.

O desenvolvimento de tecnologias críticas para a Defesa pode e deve ser incorporado a um projeto mais robusto e eficaz de promoção do desenvolvimento nacional. Evidentemente, não podemos dominar todas as tecnologias críticas para o nosso desenvolvimento. Temos de ser seletivos em relação às tecnologias que podem e devem ser desenvolvidas no marco nacional. Isso nos remete, uma vez mais, para as diretrizes da Política Nacional de Defesa e da Estratégia Nacional de Defesa, em especial no que concerne a construção de capacidade de dissuasão nacional. As áreas estratégicas ali apontadas, a meu ver, continuam válidas, apesar das atualizações já feitas nesses documentos. Remetem ao programa nuclear, ao programa espacial, a tecnologias de informação e comunicação e tecnologias que garantem mobilidade e presença territorial para a defesa do País. Trata-se de um conjunto de áreas críticas em que é necessário desenvolver a capacidade tecnológica nacional. São áreas estruturadas sobre tecnologias críticas de uso dual, submetidas a variados mecanismos e regimes de cerceamento internacional, seja para a transferência de tecnologia, seja para o seu desenvolvimento local mais robusto.

Se temos que ser seletivos em relação às tecnologias críticas a serem desenvolvidas no marco nacional, o mapeamento das ações de cerceamento a que o Brasil está submetido nos oferece um roteiro das tecnologias a serem incentivadas. Esse mapeamento pode nos ajudar a estruturar políticas efetivas de desenvolvimento tecnológico e inovação de natureza dual, mas que atendam às prioridades da Política Nacional de Defesa.

As formas e os tipos de cerceamento que nos atingem são variados, mas, as mais prevalentes envolvem ações de denegação: a não autorização explícita da transferência de tecnologia, seja em função de restrições de regimes multilaterais de controle, seja em função de iniciativas unilaterais de bloqueio.

Mas enfrentamos, também, a negação de transferência de tecnologia por parte de empresas estrangeiras subordinadas a normas e pressões dos Estados dos seus países de origem.

Ou, ainda, a absorção de empresas de base tecnológica nacional para impedir a continuidade das suas atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em áreas críticas de natureza dual.

Os tipos de cerceamento, apontados acima, se desdobram em áreas concretas e tecnologias concretas que têm seu desenvolvimento tolhido ou mesmo bloqueado. O mapa desse cerceamento é, também, um mapa para orientar a estruturação de uma política de promoção do desenvolvimento de tecnologias críticas nacionais. Esse mapa deve associar a identificação de gargalos tecnológicos críticos da nossa capacidade de defesa, com a identificação de áreas em que ações de cerceamento afetam o desenvolvimento dessas tecnologias no País, bem como de capacidades nacionais que podem ser objeto de financiamento dirigido, para promover desenvolvimentos tecnológicos disruptivos que aumentem a nossa capacidade de dissuasão nas áreas estratégicas identificadas pela PND e pela END.

Estou confiante de que essa compreensão será incorporada a um esforço nacional persistente, sustentado e eficaz para promover a reindustrialização e o desenvolvimento do País. Mas, essa agenda nos impõe alguns desafios, aos quais me remeto não apenas em função dos resultados da minha atividade de pesquisa na área, mas, também, pela minha experiência de gestão pública.

Em primeiro lugar, há necessidade de, efetivamente, estabelecer projetos mobilizadores que articulem a capacidade civil e militar no desenvolvimento das tecnologias críticas indicadas. Mas, para que esse desenvolvimento seja fomentado e viabilizado, é necessário recompor a capacidade de financiamento público na área, fortemente desmantelada nos últimos anos. O orçamento disponível para as agências federais de fomento responsáveis pela promoção do desenvolvimento científico e tecnológico no País caiu, em 2021, para menos de um terço dos valores de 2016. Isso, evidentemente, tolhe a capacidade de estruturação de projetos mobilizadores na área.

Um ponto fundamental e urgente é a liberação integral dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) que é composto por Contribuições de Intervenção sobre Domínio Econômico (CIDEs) de diferentes setores da economia nacional, constituindo uma fonte complementar de investimento no desenvolvimento tecnológico do Estado. Este Fundo é o que melhor se adequa à estruturação de projetos mobilizadores nacionais, já que ele pode integrar variados instrumentos de apoio (crédito, fundos de investimento, parcerias entre empresas e institutos científicos e tecnológicos, subvenção etc.), ao passo que o orçamento de outras agências federais como o CNPq e a CAPES tende a estar amarrado a programas mais horizontais e contínuos de apoio à comunidade acadêmica via bolsas e auxílios.

O desafio fundamental, aqui, é garantir fontes e mecanismos de financiamento de projetos mobilizadores estratégicos na área da Defesa, dirigidos sobretudo à área empresarial. Como se trata de compartilhamento de risco tecnológico pelo poder público, é necessário alavancar a capacidade do Estado de prover (via FNDCT) crédito e subvenção econômica para empresas de base tecnológica nacional, para compartilhar o risco da inovação em áreas estratégicas para a defesa. Como sabemos, os Estados centrais fazem isso de forma contínua e com muito sucesso, há algum tempo, como atesta a experiência da *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) nos Estados Unidos.

Outro desafio fundamental é reestruturar e ampliar o financiamento público para alavancar a capacidade industrial na área da Defesa. O desenvolvimento de tecnologias críticas é fundamental, mas esse desenvolvimento só se materializa em capacidade de defesa na medida em que sua aplicação adquire escala industrial. Esse é um gargalo que enfrentamos em períodos anteriores. Desenvolvíamos projetos críticos na área da Defesa até o nível de protótipos com o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), mas havia restrições para dar continuidade a esse desenvolvimento em linhas de apoio à produção industrial nacional no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o que deixava o processo incompleto. Será necessário complementar, portanto, as fontes e mecanismos de financiamento de projetos tecnológicos críticos com linhas de investimento mais robustas do BNDES, para apoiar a base industrial de defesa e a materialização desses projetos tecnológicos críticos em capacidade industrial nacional.

Por fim, também baseado na nossa experiência anterior de financiamento de parcerias de desenvolvimento produtivo, é fundamental completar o ciclo da inovação, garantindo a compra governamental dos produtos de defesa oriundos das tecnologias críticas fomentadas, além de promover e alavancar o seu uso em aplicações de caráter civil.

A experiência internacional e nacional indica que sem completar o ciclo da inovação com o recurso eficiente a compras governamentais (inclusive de encomendas tecnológicas) o esforço é tolhido e perde a eficácia. Uma experiência positiva que pode nos orientar no enfrentamento deste desafio é o do uso de compras governamentais via Sistema Único de Saúde (SUS) para completar a estruturação de áreas do complexo industrial e tecnológico da Saúde, via parcerias de desenvolvimento produtivo, o que reduziu gastos com a importação de medicamentos e princípios ativos. Trata-se de uma espécie de substituição programada e seletiva de importações com base em uma política exitosa de desenvolvimento tecnológico e capacitação produtiva nacional, que pode ser adaptada e aplicada na área da Defesa, gerando além de ganhos econômicos, maior autonomia estratégica.

24.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias críticas têm natureza dual – portanto, civil/militar – e a área de CT&I é por definição transversal. Qual o problema que se impõe a partir dessas duas constatações? Há um problema crucial de coordenação da política pública na área. Se focarmos os recursos do FNDCT em projetos mobilizadores – entre eles, projetos de desenvolvimento tecnológico crítico para a área de Defesa – precisamos de uma instância de coordenação que promova a articulação e convergência dos variados mecanismos que a estruturação de um projeto dessa natureza exige. Entendo que este é outro desafio fundamental a ser enfrentado, porque o risco que enfrentamos é o da pulverização de iniciativas fragmentadas e sobrepostas dentro do governo, resultando em baixa efetividade da política pública.

A predominar esta fragmentação e baixa efetividade, a relevância estratégica das iniciativas se perde e se sua formulação se torna meramente discursiva, sem estruturar de fato uma Política Nacional de Defesa associada a uma Política de Desenvolvimento Nacional. Estou confiante de que conseguiremos escapar dessa armadilha e promover o desenvolvimento de tecnologias críticas para a Defesa do Brasil.



25 A ESTRUTURA DE DEFESA NACIONAL E OS DESAFIOS À SOBERANIA BRASILEIRA

*General Sérgio José Pereira
Secretário-Geral do Ministério da Defesa
entre abril de 2021 e dezembro de 2022*

25.1 RESUMO

Considerando os atuais desafios à soberania brasileira, as estruturas de defesa devem ser aprimoradas ou modificadas. Os adventos tecnológicos, o reordenamento mundial, a pandemia de 2020 e os conflitos entre nações compõem um ingrediente desafiador, onde as estruturas do Estado voltadas para a Defesa devem se harmonizar com as suas respectivas bases industriais, criando um sólido alicerce para o Brasil no século XXI.

25.2 INTRODUÇÃO

O objetivo desse trabalho é apresentar a estrutura de Defesa Nacional diante das ameaças que se apresentam ao Brasil no contexto do seminário “O mundo em transformação e desafios para a Defesa Nacional”.

O presente trabalho é uma apresentação do atual Ministério da Defesa, explanando a concepção de sua organização, o seu arcabouço legal, seus principais projetos estratégicos em andamento e alguns comentários sobre a base industrial de Defesa, permitindo que, ao fim do trabalho, sejam apresentadas propostas para a atualização da estrutura de defesa.

O Ministério da Defesa sofreu 11 reorganizações internas, desde sua criação. A última reestruturação foi feita em 2022. Em função das particularidades e da complexidade do

Ministério, muitos servidores têm dificuldade em compreender de uma forma holística o funcionamento do Ministério. Tal comportamento restringe a visão dos assuntos de Defesa a um único viés – o militar – dificultando a obtenção de uma visão integradora das estruturas motrizes da Defesa Nacional.

Neste contexto, como orientar a Defesa para superar os desafios à soberania nacional?

Para obter a resposta a este questionamento serão utilizados os quatro eventos apresentados no 5º seminário do CONDEFESA (2022) considerados no presente trabalho como eventos modificadores do mundo. O primeiro evento são as novas tecnologias, tais como a utilização da cibernética, da 5G e a tecnologia da informação que influenciam o cotidiano das sociedades e a Arte da Guerra. O segundo evento é a nova Ordem Mundial, onde se percebe um novo reescalonamento entre as potências mundiais, onde a China desafia a hegemonia norte-americana. Neste cenário, o Brasil pode vislumbrar uma oportunidade de um melhor reposicionamento geopolítico. Como terceiro evento, a pandemia do Covid-19 apresentou à nação brasileira a necessidade de uma maior independência tecnológica, no tocante a equipamentos e recursos humanos. Cabe acrescentar, como quarto evento, o conflito da Ucrânia, que surpreendeu o mundo com sua eclosão, com desfecho e consequências ainda indefinidas. Esses quatro eventos servem de base para avaliação e aprimoramento das atuais estruturas de defesa em vigência no País. Entretanto, não são os únicos desafios existentes. A realidade brasileira impõe desafios adicionais que devem ser considerados em qualquer análise.

25.3 DESAFIOS

O atual Governo adotou uma mentalidade de uso massivo da tecnologia da informação e soluções analíticas, implantando um sistema que requer um tempo de adaptação. Nas Américas, o Brasil é o primeiro no *ranking* de utilização de tecnologia de informação e soluções analíticas no governo, superando os Estados Unidos e o Canadá.

Outro aspecto digno de nota são as dimensões continentais do Estado brasileiro: com mais de oito milhões e meio de quilômetros quadrados, o Brasil possui capacidade de abrigar 27 países de pequena e média extensão, em substituição aos seus estados. Tal característica cria uma série de desafios e demandas específicas. Ao se observar o espaço geográfico brasileiro infere-se o seguinte: quinto País em extensão territorial; terceira nação em número e extensão de fronteiras – 10 países limítrofes; 7,5 mil quilômetros de litoral; 213 milhões de habitantes; 3,5 milhões de quilômetros de mar territorial; reserva 12 bilhões de barris de petróleo; e possui um total de 22 milhões de quilômetros quadrados para cumprimento de acordos internacionais, quando se consideram responsabilidades de busca e salvamento da Força Aérea.

Tais fatores favorecem a utilização da estratégia da presença, que pode ser entendida como capacidade de projetar tempestivamente o Poder Militar brasileiro para o cumprimento de suas missões constitucionais. Além disso, com a finalidade de preservar todo o patrimônio físico nacional, também é utilizada a estratégia de dissuasão.

Comparativamente, os países membros da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) privilegiam sua capacidade expedicionária, permitindo atacar suas ameaças fora de seu território. No caso brasileiro, adota-se uma estratégia defensiva, com prioridade na integridade territorial. A capacidade expedicionária brasileira não é inexistente – ela é direcionada para a manutenção da prontidão das Forças Armadas no atendimento às necessidades de defesa, dentro do próprio território. Esta condicionante influencia diretamente a concepção geral de segurança e defesa. Em acréscimo, ao se realizar uma breve análise comparativa de nossa estratégia com a estratégia dos EUA, percebe-se que os norte-americanos dividem o mundo em áreas de responsabilidades entre seus Comandos combatentes.

Da mesma forma, a estratégia brasileira divide suas áreas de influência. Entretanto, tal divisão restringe-se ao território nacional, repartindo-o em áreas de responsabilidades denominadas comandos militares. Cabe ressaltar que a região Amazônica, com baixa densidade populacional e coberta em sua grande parte por densa floresta tropical, biodiversidade, corredores ecológicos e áreas de proteção ambiental e vastos recursos naturais e minerais, dificulta a articulação de meios, bem como a presença do Estado, oferecendo um cenário desafiador. Neste contexto, as operações para combater crimes ambientais, tráfico de drogas e outros crimes transnacionais nas regiões fronteiriças demandam planejamentos logísticos e operacionais detalhados. A título de exemplo, no estado do Pará existem cerca de 2500 (dois mil e quinhentos) garimpos ilegais.

O limite oeste do Brasil, com faixa de fronteira de 16.900 quilômetros de extensão e 150 quilômetros de largura para dentro do território nacional, as Forças Armadas possuem poder de polícia. A faixa de fronteira é bastante diversificada, estendendo-se da Foz do Rio Amazonas ao Rio Grande do Sul. Em sua maioria, são áreas de baixa concentração populacional, onde a presença do Estado é deficiente. Por esta razão, são utilizados sofisticados sistemas de monitoramento, como, por exemplo, o Sistema de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON). A permeabilidade de nossas fronteiras, grande parte em linha seca, facilita a prática de crimes transfronteiriços e o transbordamento de problemas de outros países vizinhos, como fluxos migratórios, ações de guerrilhas e narcotraficantes.

O limite leste do Brasil abrange uma costa de 7.500 quilômetros, adjacente a um mar territorial de 3,5 milhões de quilômetros quadrados. Nesta imensa costa, temos duas bases navais. É digno de nota a presença francesa na Guiana e uma verdadeira linha de ilhas Britânicas, que servem de apoio a Esquadra do Reino Unido, compondo o ambiente

operacional do nosso Atlântico Sul. Destacam-se as riquezas do continente africano e o petróleo em nosso mar territorial.

À título de reflexão, existem três condições que são discutidas por especialistas em geopolítica como pré-requisitos para que um País seja uma grande potência: extensa base física, grande densidade populacional e Produto Interno Bruto (PIB) elevado. Estes estudiosos estabeleceram números para definir quais países possuem capacidades para se tornarem grandes potências. Quando é realizada uma interseção desses três fatores, verifica-se que os Estados Unidos, a China e o Brasil são os únicos países do mundo que preenchem esses três requisitos. Portanto, pode-se afirmar que o Brasil possui todas as condicionantes para se tornar uma grande potência.

25.4 O MINISTÉRIO DA DEFESA

O Ministério da Defesa foi criado em 1999 pela Lei Complementar nº 97, incorporando os Ministérios da Marinha, do Exército, da Aeronáutica e o Estado Maior das Forças Armadas. A principal premissa à época era incrementar a interação entre as Forças Singulares, com maior amplitude de ações conjuntas, concepção doutrinária e maior aproximação com a sociedade brasileira, desmistificando a ideia de que o tema Defesa é problema exclusivo dos militares.

A missão básica do Ministério da Defesa é o preparo das Forças Armadas para serem empregadas na Defesa da Pátria, na garantia dos poderes constitucionais e na garantia da lei e da ordem. Há, ainda, o cumprimento de ações subsidiárias, que incluem o apoio ao desenvolvimento nacional, à Defesa Civil, e à política externa, com a finalidade de contribuir com os esforços nacionais. É importante destacar a possibilidade de emprego das Forças Armadas dentro do nosso território. À título de ilustração, de uma maneira geral, nos países que integram a OTAN as Forças Armadas não são empregadas dentro do seu território. Elas são mantidas para serem empregadas, exclusivamente, na defesa externa. Esta peculiaridade impõe diferença significativa na concepção de emprego das Forças Armadas, bem como na construção do arcabouço legal que ampare as operações dentro do país. Muitas vezes, a adoção de processos estrangeiros em nosso País sem considerar que as Forças Armadas possuem missões constitucionais dentro do território e na defesa de nossas fronteiras podem causar conflitos doutrinários e de emprego constitucional de grande magnitude.

Para explicar a concepção do Ministério da Defesa, será abordado o modelo de Samuel Huntington, que define o Ministério da Defesa como organização ministerial das relações civis e militares, para permitir o exercício de três funções distintas: a função profissional

militar; a função fiscal-administrativa; e a função político-estratégica (HUNTINGTON, 1996). Huntington complementa que, em um quadro organizado, ao Ministro da Defesa cabe a função fiscal-administrativa; ao chefe militar, a militar profissional; e a ambos a político-estratégica. Esta é uma concepção teórica, a partir da qual se pode abordar a estrutura do Ministério da Defesa.

Em sua organização, o Ministério da Defesa possui a Secretaria-Geral (SG), que materializa a vertente civil do Ministério e é responsável pelo exercício da função fiscal-administrativa. A vertente militar é representada pelo Estado Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), que responde pelas questões profissionais militares. As Forças Singulares (Marinha, Exército e Aeronáutica) são responsáveis pelo emprego de seus contingentes, constituindo-se o braço operacional do Ministério. Quando o emprego das Forças é conjunto, ou seja, envolve mais de uma Força, a responsabilidade de coordenação recai sobre o EMCFA. Um aspecto importante a ser destacado é que a Marinha, o Exército e a Força Aérea são subordinados diretamente ao Ministro da Defesa. O Secretário-Geral e o Chefe do EMCFA não são os substitutos eventuais do ministro. A substituição do Ministro da Defesa é feita pelos Comandantes de Força.

O terceiro grande grupo dentro do Ministério é o Gabinete do Ministro constituído por um gabinete de apoio ao ministro; uma Assessoria de Planejamento; uma Assessoria Militar, onde existem três oficiais gerais, sendo um de cada Força e assessores diretos do ministro; uma Assessoria de Relações Institucionais, que incorpora a Assessoria de Parlamentar e a Assessoria de Comunicação Social; Ciset, uma Consultoria Jurídica e uma Assessoria de Integridade. Ao Gabinete compete, entre outras atribuições, apoiar o Ministro da Defesa no exercício da função político – estratégica.

O Estado Maior Conjunto das Forças Armadas possui quatro Chefias: uma Chefia de Operações Conjuntas; uma Chefia de Assuntos Estratégicos, que trata de operações internacionais, missões de paz, de acordos internacionais; uma Chefia de Logística que trata de logística operacional e estratégica; e a recém-criada, Chefia de Educação e Cultura, onde se concentram os temas afetos à educação e à cultura.

A Secretaria-Geral é constituída por: uma Secretaria de Orçamento e Relações Institucionais, que trata basicamente de organização, orçamento e finanças, administração interna, engenharia, segurança, e tecnologia da informação; uma Secretaria de Pessoal, Desporto, Saúde, Assistência Social, e Projetos Sociais; uma Secretaria de Produtos de Defesa, organizada com um Departamento de Produtos de Defesa, um Departamento de Ciências e Tecnologia, um Departamento de Comércio e um Departamento de Finanças. A Secretaria-Geral possui, como agregado o CENSIPAM, que opera intensamente a parte ambiental e o Departamento do Calha Norte, que realiza apoio aos municípios. Em síntese,

a Secretaria-Geral, trata dos temas não militares e da articulação e do relacionamento externo do Ministério.

No tocante ao alinhamento estratégico, o mesmo é realizado a partir de nossa Constituição, da Lei Complementar 97/1999 e suas modificações que criaram o Ministério da Defesa, a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa, da Lei nº136 de 25 de agosto de 2010, que criou o EMCFA – materializando a mais significativa das 11 reestruturações do Ministério. As versões mais recentes da Política Nacional de Defesa, da Estratégia Nacional de Defesa e do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) encontram-se no Congresso Nacional para aprovação.

Na organização da documentação que orienta as atividades do Ministério, a Política Nacional de Defesa estabelece oito objetivos nacionais de defesa (OND), que são desdobrados em 17 estratégias de defesa (ED) – que por sua vez se dividem em 86 ações estratégicas de defesa (AED).

A partir do inter-relacionamento dos documentos supramencionados, pode-se verificar que a Confederação ou Comissão Nacional da Indústria (CNI) tem sua área de atuação enquadrada no OND III, qual seja: promover autonomia tecnológica e produtiva da área de defesa. O OND III se desdobra na END nas três ED: fortalecimento do Poder Nacional – (ED-1), promoção da sustentabilidade da cadeia produtiva da Base Industrial de Defesa (BID) – (ED-8) e fortalecimento da área de ciência e tecnologia de Defesa – (ED-12). As três Estratégias de Defesa subdividem-se em 22 ações estratégicas de Defesa (AED).

Em síntese, pode-se dizer que a Política Nacional de Defesa estabelece os fins, por intermédio dos Objetivos Nacionais de Defesa, enquanto a Estratégia Nacional de Defesa mostra os passos para atingir esses fins. O Livro Branco de Defesa possui seis partes bem definidas: o ambiente estratégico; o Estado brasileiro e a defesa nacional; a defesa e o instrumento militar; a defesa e sociedade; transformação da defesa; e a economia de defesa. O LBD é descritivo, e basicamente, aponta os riscos identificados no momento da análise da conjuntura e define os recursos que a defesa possui para cumprir a sua missão institucional.

25.5 A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

Um componente importante a ser abordado é a Base Industrial de Defesa (BID), atualmente constituída por mais de 1.140 empresas, dentre as quais, mais de 150 são empresas de defesa ou empresas estratégicas de defesa. A BID gera cerca de 2.9 milhões de empregos diretos e indiretos, e responde diretamente 4.78% do PIB e, indiretamente, por aproximadamente 8% do PIB brasileiro. A BID exporta US\$ 4.5 bilhões em produtos de defesa

e possui potencial para exportar mais US\$ 3 bilhões da produção. Cada real investido nos programas de Defesa geram um efeito multiplicador de 9.8 vezes, de acordo com a própria Comissão Nacional de Indústria.

Um instrumento importante para a sincronização entre o Ministério da Defesa e a BID é o Conselho de Defesa da CNI (CONDEFESA/CNI), e os Comitês de Defesa das Federações de Indústria (COMDEFESA), que promovem a interação entre as partes, permitindo a construção de um arcabouço legal que atenda às demandas do setor e à promoção das empresas no exterior.

O Ministério da Defesa tem trabalhado estreitamente com as federações, buscando parcerias para tornar a BID brasileira forte e independente e tem obtido excelentes resultados. Entretanto, existe um longo caminho a percorrer, para esclarecer conceitos equivocados que dificultam as atividades na BID. A indústria de defesa não produz unicamente materiais de emprego militar. Ela contribui diretamente para o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia nacional e, também, gera empregos qualificados. O Ministério da Defesa realiza intensa argumentação junto às demais estruturas de governo, particularmente, na área econômica, mostrando os benefícios da indústria de Defesa ao País.

Na concepção do Ministério da Defesa, o foco principal da BID é a implementação do *portfólio* de projetos estratégicos, que visa três objetivos: o desenvolvimento tecnológico orientado para a tecnologia dual e para a capacitação de recursos humanos; a geração de emprego e renda para cooperar com o desenvolvimento nacional; e a interação com outros setores estratégicos nacionais e internacionais. Os Projetos Estratégicos que compõem o *Portfólio* da Defesa são projetos de longo prazo, que foram concebidos com as Forças Armadas e divididos entre elas e o Ministério da Defesa.

O subportfólio do Ministério da Defesa engloba o projeto de comando e controle previsto para terminar em 2026 – o HXBR que é um helicóptero comum para as três forças; o THX que é um helicóptero de treinamento; e um Programa de Apoio a Pesquisa que é o PRODEFESA.

O subportfólio gerido pela Marinha do Brasil é constituído do Programa Nuclear, o PROSUB, o SISGAAZ e o Programa das Fragatas.

O Subportfólio gerido pelo Exército Brasileiro tem o ASTROS 2020, sucesso no âmbito internacional, particularmente no Oriente Médio; os projetos Forças Blindadas, Defesa Cibernética e o SISFRON, que é o Programa de Vigilância de fronteiras.

Sob a gestão da Força Aérea Brasileira existe o projeto GRIPEN (F-39); o Sistema de Defesa Aérea Brasileira (SISDABRA); o KC-390 e o Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE), que são os satélites de baixa altura.

Todos esses projetos terão seus prazos de conclusão alongados devido às restrições orçamentárias. Em consequência, muitos desses equipamentos, ao serem entregues, já não incorporarão as tecnologias de ponta no momento da sua recepção.

O orçamento de defesa brasileiro representa aproximadamente 1,2% do PIB nacional. Comparado com nossos vizinhos sul-americanos, o Brasil ocupa a sexta posição, atrás de Colômbia, Equador, Uruguai, Chile e Bolívia.

25.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

À guisa de conclusão, será apresentada uma série de citações que destacam a importância do tema Defesa para uma nação.

A primeira: as Forças Armadas constituem um verdadeiro patrimônio da nação.

Sanders (2010) afirma que Justiça certa é apenas uma questão entre iguais em poder, enquanto o forte faz o que ele deseja e o fraco sofre o que tem que fazer. Do autor: "A Defesa e as Forças Armadas são o principal seguro do país... Podem não ser utilizadas vários anos, mas não podem ficar um minuto sem estar preparadas".

Um projeto acadêmico da Universidade de Harvard, *The Thucydides Trap Project* (ALISSON, 2017), foram estudados 16 casos de confronto ocorridos nos últimos 500 anos. Em 12 dos 16 casos, países cujo crescimento desafiava o poder reinante resultou em guerra. Destaca-se do projeto a seguinte observação (ALISSON, 2017), onde é destacado que foi o crescimento de Atenas e o medo que isto inspirou em Esparta que tornou o conflito entre estas duas cidades-estados inevitável.

No início da década de 90, o Washington Post publicou uma pesquisa realizada entre a população norte-americana perguntando: o que você pensa que é a maior ameaça para segurança dos Estados Unidos nos dias atuais: o poder militar soviético ou o poder econômico japonês? O resultado mostrou que 75% da população respondeu que era o Poder econômico japonês. E corroborando com o resultado da pesquisa, o livro "*The coming war with Japan*" (FRIEDMAN, 1991) deixa o entendimento que, hoje, as armas nucleares perderam importância para a cibernética, as comunicações, o desenvolvimento tecnológico e para o comércio como instrumentos de guerra.

Por derradeiro, cabe ressaltar a fala do nosso ilustre Barão do Rio Branco que pontuou o seguinte: "Nenhum Estado pode ser pacífico sem ser forte".

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa & Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2012.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 2022.

BRASIL. **Lei Complementar nº 97, de 9 JUN 1999**. Dispõe sobre as normas gerais de ação para a organização, o preparo e emprego das Forças Armadas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp97.htm. Acesso em: 09 maio 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto nº 8, de 17 Jan 1980**. Aprova a diretriz para o estabelecimento da Estrutura Militar de Guerra. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DER&numero=8&ano=1980&ato=b50ETWU9UMrRVT6be>. Acesso em: 09 maio 2023.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto nº 179, de 17 de DEZ de 2018**. Aprova a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional, encaminhados ao Congresso Nacional pela Mensagem (CN) nº 2 de 2017 (Mensagem nº 616, de 18 de novembro de 2016, na origem). Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/2018/decretolegislativo-179-14-dezembro-2018-787452-publicacaooriginal-156961-pl.html>. Acesso em: 09 maio 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.845, de 14 nov 2012**. Regulamenta procedimentos para credenciamento de segurança e tratamento de informação classificada em qualquer grau de sigilo, e dispõe sobre o Núcleo de Segurança e Credenciamento. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7845.htm. Acesso em: 09 maio 2023.

BRASIL. **Decreto 7.276, ago. 2010**. Aprova a Estrutura Militar de Defesa. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7276.htm. Acesso em: 09 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas – MD33-M-02**. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/estado-maior-conjunto-das-forcas-armadas/doutrina-militar/publicacoes-1/publicacoes/md_33_m_02_mnl_abrev_sigla_e_csbl_nvc_crtgrf_fa_4_ed_2021.pdf. Acesso em: 09 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Instruções para a confecção de publicações padronizadas do Estado-Maior conjunto das Forças Armadas MD 20-I-01**. 2011. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/md20a_ia_01a_instra_para_publicacoes_padronizadas_final.pdf. Acesso em: 09 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria nº 400/SPEAI/MD, de 21 set. 2005.** Aprova a Política Militar de Defesa – PMD – MD51-P-02. Disponível em: https://mdlegis.defesa.gov.br/norma_pdf/?NUM=430&ANO=2022&SER=A. Acesso em: 09 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria Normativa nº 113/DPE/SPEAI/MD, de 1º fev 2008.** Aprova a Doutrina Militar de Defesa – DMD – MD51-M-04. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/135>. Acesso em: 09 maio 2023.

GRAHAM, Allison. **Destined for war: can America and China escape Thucydides’s trap?** [S.l.]: Houghton Mifflin, 2017.

HUNTINGTON, Samuel, **O Soldado e o Estado.** [S.l.]: BIBLIEX, 1996.

SANDEL, Michel J. **Justice: what’s the right thing to do?** [S.l.]: Farrar, Straus and Giroux, 2010.



26 DISSUAÇÃO CONVENCIONAL: APONTAMENTOS TEÓRICOS PARA A ESTRUTURA DE DEFESA NACIONAL DO BRASIL

Érico Esteves Duarte¹

26.1 INTRODUÇÃO

Em um ambiente de ameaças difusas e panorama estratégico internacional suscetível a rápidas mudanças, é pouco provável a construção de uma Estrutura de Defesa compatível e pronta para todo tipo de cenário. Particularmente, no caso de um País em desenvolvimento como o Brasil, com enormes desafios socioeconômicos, existe a necessidade de organização da sua Defesa e de desenho de estratégias militares que maximizem seus recursos e reduzam os custos de preservação da soberania nacional. A dissuasão é um tipo de relação político-estratégica praticada desde tempos imemoráveis como uma forma de maximizar os efeitos de meios de defesa e, por isso mesmo, reduzir os volumes e custos de sua mobilização e prontidão.

A dissuasão é prevista nos documentos de defesa brasileiro com foco no seu entorno regional, mas, principalmente, contra potenciais agressores extrarregionais. O presente artigo busca qualificar o entendimento de dissuasão convencional, apontando requisitos e recomendações para seu efetivo desenvolvimento como componente de uma grande estratégia nacional.

26.2 APONTAMENTOS TEÓRICOS

A dissuasão não é uma ação unilateral, mas interativa. As comunicações estratégicas e ações dissuasórias criam uma predição de efeitos sobre o suposto inimigo se ele não mudar seu curso de ação, delegando a ele a iniciativa de recuar e se desassociar de compromissos

¹ Professor de Estudos Estratégicos e Relações Internacionais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Pesquisador Visitante da Universidade de Denver, Bolsista de Produtividade em Pesquisa PQ, erico.duarte@ufrgs.br

prévios com a agressão. Ou seja, a dissuasão apenas tem sucesso quando o suposto inimigo muda sua intenção. Para isso, deve ser dada a ele a oportunidade de assim proceder.

No caso específico da dissuasão convencional, essa decisão será tomada quando o agressor constatar que a defesa ante ele:

- É percebida como efetiva;
- Não é plenamente efetiva, mas é suficientemente factual para o suposto inimigo não assumir os riscos da empreitada.

De outro lado, a dissuasão convencional fracassa quando:

- A defesa é subestimada ou sua qualidade é de difícil percepção pelo agressor;
- Quando o suposto inimigo possui recursos suficientes para executar sua agressão várias vezes, até alcançar os seus objetivos;
- A defesa é efetiva e, ainda assim, o suposto inimigo antevê ganhos simbólicos e benefícios políticos/econômicos (mesmo reduzidos), tanto com a agressão malsucedida, como ao causar danos contra o país dissuasor.

Portanto, embora a dissuasão convencional requiera uma defesa com capacidade crível de negar a vitória e ganhos a um suposto inimigo, ela pode não ser suficiente em todos os casos.

Por fim, além de uma defesa crível, a dissuasão precisa contar com uma estratégia articuladora. De um lado, essa articulação postula o compromisso político ou a intenção de usar dos meios violentos e não violentos do Estado para estancar um ou mais casos de agressão. Por outro lado, se demanda a prática de operações e manobras militares que levem o suposto inimigo a perceber a credibilidade da defesa e o potencial de perdas se ele não desistir do curso de ação hostil.

Assim sendo, enumera-se quatro tipos de posturas militares para indução da decisão ao suposto inimigo:

Primeiro e mais importante – a dissuasão por defrontação assenta-se sobre uma estratégia e postura de meios que afetem os cálculos do suposto inimigo, no sentido de que sua agressão irá falhar ou irá incorrer em riscos e custos acima dos ganhos pretendidos e/ou que eles ficarão fora do seu controle.

Esse efeito pode ser continuamente incrementado pelo país dissuasor pela concentração de mais meios, expansão de apoio estrangeiro e/ou realização de operações e exercícios militares que atestem a capacidade de desempenhar missões que neguem a vitória rápida pelo agressor no teatro de operações. Isso tem dois desdobramentos, a seguir, expostos.

Por um lado, é importante frisar que não existe dissuasão convencional efetiva contra um inimigo com meios militares e econômicos e compromisso político para conduzir uma guerra longa e de atrito. Ainda assim, dadas as características geopolíticas do Brasil, é pouco provável qualquer empreitada nesse sentido ocorra de maneira intencional e planejada.

Por outro lado, o planejamento dissuasório deve antecipar, principalmente, agressões com desfecho rápido e surpreendente, como golpes de mão ou *fait accompli*. Sejam países vizinhos e mais fracos, sejam países fortes, mas, fazendo uso de forças expedicionárias ou temerosos dos riscos de uma escalada incontrollável, eles devem arriscar uma agressão apenas em dois casos: possibilidade de uma vitória rápida no teatro de operações; ou realização da agressão pela conquista, controle ou destruição de um objetivo limitado em termos geográficos, mas relevante em termos de efeito e pressão política-econômico-militar. Enfatizando novamente as características geográficas do Brasil, qualquer agressão desse tipo poderá ocorrer por meio de operações aeronavais e anfíbias, mas, principalmente, a partir de bases de operações em países e/ou de ilhas no Mar do Caribe e Atlântico Sul.

Segundo – as ações preventivas como ataques pontuais por parte do país dissuasor, contra alvos militares e civis de valor estratégico localizados no território do suposto inimigo e/ou de seus aliados (inclusos países fronteiriços ao dissuasor). Essas ações visam tirar a iniciativa do agressor e levá-lo a diluir sua postura estratégica ofensiva para defesa de outras áreas e teatros, bem como reduzir ou anular a cooperação de seus aliados (que poderiam, por exemplo, rejeitar acolher tropas exógenas).

Terceiro – as ações de punição pela destruição de objetivos de valor para o suposto inimigo, mas que não o levem necessariamente à derrota. Nesse caso, tão importante quanto a competência de avaliar o máximo de perdas aceitáveis por esse suposto inimigo (de forma que o leve a mudar sua intenção hostil e não a reforçar), é ser capaz de conter ou neutralizar suas possíveis retaliações contra o território e interesses nossos e dos países aliados.

Quarto – caso o agressor mantenha seu curso hostil, o dissuasor pode realizar ações de retaliação política, diplomática, econômica e mesmo militar (inclusive no espectro da cibernética). O objetivo dessa retaliação é impor-lhe perdas em outras questões, áreas e teatros que neutralizem seus potenciais ganhos com sua agressão. Essa é uma operação complexa, mas, eficaz se executada de maneira gradual e proporcional ao curso de ação do suposto inimigo.

Resumidamente, enquanto a dissuasão por defrontação e as ações preventivas afetam as estimativas do agressor quanto à disponibilidade de seus meios, a punição e a retaliação afetam principalmente suas estimativas de ganhos políticos.

Perpassando todas as considerações e posturas acima enunciadas, existe a necessidade de executar uma efetiva comunicação estratégica em suporte à dissuasão. Esse tipo de comunicação envolve procedimentos para persuadir lideranças hostis das intenções, compromissos, determinação e capacitação nacionais para enfrentar agressões externas. Importa observar que comunicações estratégicas buscam modificar comportamentos, atuam em diversos níveis do estamento político, econômico e militar, bem como, seguem um planejamento objetivo e de longo prazo. Em se tratando de ações dissuasórias (incluindo a atração ou consolidação de alianças), a chamada Diplomacia de Defesa apresenta inúmeras possibilidades dentro do campo militar, como a realização de visitas oficiais, conferências (especialmente) bilaterais, intercâmbios, operações e exercícios, demonstrações, acordos e cooperação institucional, dentre outras. Mas deve ser ressaltado os poucos resultados obtidos frente a uma Diplomacia de Defesa calcada em ações fortuitas.

26.3 APONTAMENTO PARA O CASO BRASILEIRO

Desde que o Brasil não possui e, segundo sua Constituição Federal, não possuirá armamento nuclear, ele poderá contar apenas com meios militares convencionais para sua defesa, bem como, para o desenvolvimento e emprego de estratégias militares de efeito dissuasório. Esta exposição demarca os conceitos operacionais relacionados a dissuasão convencional ajustados ao cenário estratégico brasileiro, tendo como foco os atributos operacionais do Sistema ASTROS e o seu míssil de cruzeiro AV-TM 300.

A dissuasão convencional envolve a relação entre os benefícios políticos e econômicos por ele percebidos, frutos de sua ação militar, e se os custos e riscos potenciais dessa ação são por ele aceitáveis. A centralidade da dissuasão convencional para um país dissuasor reside na qualidade de sua estratégia defensiva (coordenada entre as Forças), no potencial de efetivo emprego de seus meios políticos, econômicos e militares e na sua capacidade de comunicação estratégica dessas capacidades, principalmente por meio de ameaças.

Portanto, a dimensão política de um cenário de dissuasão convencional é na atuação frente a uma potência agressora que deseje mudar algum *status quo* político e/ou econômico. Nesse nível, o objetivo da dissuasão convencional é afetar o processo decisório desse suposto inimigo e daqueles que o apoiam, por meio do reconhecimento, pelos mesmos, de que os benefícios de uma agressão são intangíveis ou somente alcançáveis a partir de custos inaceitáveis.

A dimensão estratégica da dissuasão convencional envolve o cenário em que o possível agressor acredita que seja capaz de uma vitória rápida. Portanto, o objetivo estratégico do lado dissuasor é antecipar ao lado agressor as dificuldades e os custos com a sua

empreitada em termos de baixas civis e militares e de perdas em material. Uma estratégia dissuasória deve persuadir o potencial agressor sobre os custos elevados, mesmo de uma guerra rápida e, mais importante, o risco dela se transformar em uma guerra longa. O atual caso da Guerra Russo-Ucraniana é o melhor e mais recente exemplo desse aspecto, em que o lado russo tinha a expectativa de uma vitória rápida, que a Ucrânia e seus aliados não foram capazes de dissuadir.

Portanto, a dissuasão convencional tem como requisito de sucesso impor a expectativa de que a vitória não será rápida ou dentro de parâmetros considerados aceitáveis de custos. É certo que isso envolve, em primeiro lugar, uma pronta capacidade de mobilização e concentração estratégica, de forma a permitir operações futuras para deter e destruir forças hostis. Ademais, as características geográficas do Brasil possibilitam a profundidade estratégica, a qual irá impor ainda maiores custos militares, logísticos e políticos de uma ação ofensiva inimiga, contribuindo de maneira muito importante para a dissuasão.

A implicação dessa discussão conceitual para a realidade brasileira é desfazer o entendimento de que um cenário de crise (ou agressão contra o Brasil) ocorrerá apenas após longos períodos de escalada nas relações interestatais, o que permitiria uma mobilização gradual de meios militares. Particularmente, frente às características geopolíticas e de poder militar brasileiras, é mais provável ter que lidar com cenários estratégicos em que o agressor acredita ter os meios e as condições para uma operação militar centrada em ações rápidas, bem coordenadas e de alta mobilidade para produzir paralisia na defesa brasileira.

Devem ser considerados ataques a objetivos limitados para imposição de barganha ou criação de crises como recurso de pressão. Esse tipo de cenário estratégico envolve, por parte do suposto inimigo, mobilização limitada ou expedita para emprego combinado de meios na conquista tempestiva de regiões isoladas ou mal guarnecidas, seguido de concentração complementar para fazer frente à contraofensiva brasileira.

Resumidamente, os cenários políticos-estratégicos em que a dissuasão convencional brasileira pode ter um papel importante são:

- Agressão a objetivos limitados a partir de uma estratégia de sucesso rápido;
- Agressão a objetivos simbólicos para manipulação política de crise.

Nesses cenários estratégicos, o Brasil contaria com a necessidade de decidir entre três formas de manobra defensivas terrestres: *defesa móvel*, centrada em mobilidade, poder de choque e movimentos; *defesa de área*, com meios desdobrados em áreas fronteiriças; e *defesa em ação retardadora*. Tendo em vista as dimensões geográficas brasileiras, apesar de que o último tipo de operação defensiva se beneficiaria da profundidade geográfica de um teatro de operações em território brasileiro e serem consistentes contra agressões

robustas, que envolvam ações ofensivas de atrito pelo lado oponente, ela não seria a mais adequada frente aos dois cenários apontados acima.

Por conta disso, é necessário melhor considerar as formas de emprego em que o míssil de cruzeiro poderá ter um papel central para uma estratégia dissuasória, em complemento à defesa móvel e à defesa de áreas específicas cuja conquista propicie vantagens inequívocas ao agressor.

Nesse sentido, ressalta-se que a incorporação do míssil de cruzeiro AV-TM 300 amplia a atuação da Artilharia de Mísseis e Foguetes como instrumento para a Defesa Nacional, estando em linha com as determinações da Política Nacional de Defesa e da Estratégia Nacional de Defesa de desenvolvimento de capacidades e de uma estratégia dissuasória contra ameaças diretas e indiretas por parte de potências extrarregionais.

Por um lado, os benefícios e virtudes do AV-TM 300 assentam-se em seu emprego:

- a) Não requerer superioridade aérea e naval na região dos alvos;
- b) Ter melhor custo-benefício para operações de interdição que mísseis balísticos e caças-bombardeiros;
- c) Possuir relativo baixo custo de prontidão e operação;
- d) Drenar iniciativa de ação e recursos de força extrarregional na busca das plataformas de lançamento dos mísseis.

Portanto, a mera presença de baterias de mísseis e foguetes dotadas com o AV-TM 300 impõe a necessidade de a potência extrarregional descentralizar seus meios e, ao mesmo tempo, deslocar mais recursos para executar uma operação militar contra o Brasil.

Por outro lado, unidades operacionais dotadas com o AV-TM 300 têm o potencial de contribuir para dissuadir países vizinhos em atuarem como anfitriões ou cederem bases operacionais, o que auxiliaria no deslocamento estratégico de forças extrarregionais com intenção de agredir o Brasil ou desestabilizar a região.

De maneira similar e em outro cenário político-estratégico importante, essas unidades poderiam atuar contra a dissuasão estendida. Esse tipo de dissuasão infere que países extrarregionais, ao patrocinarem países da região para atuarem por procuração contra o Brasil ou para desestabilizarem o nosso entorno, também forneceria salvaguardas aos patrocinados, expandindo sua capacidade dissuasória. Dessa forma, a Estrutura de Defesa Brasileira poderia se opor a ato de potência extrarregional que, visando preservar seus interesses na América do Sul (ou prejudicar os interesses brasileiros), sinaliza ou transfere meios para viabilizar seu apoio estratégico a país sul-americano que se torna agressor. Ainda que menos incisivo, esse poderá ser um cenário provável, vide o recente respaldo

conferido pela Rússia à Venezuela frente às crescentes pressões norte-americanas para transição do regime político de Nicolás Maduro.

Assim, um dos maiores potenciais estratégicos do míssil de cruzeiro é o de tanto reverter a intenção de países vizinhos de atuarem como anfitriões de potências extrarregionais, como deteriorar sua atuação como tal.

Isso se desdobra em três cenários estratégicos de emprego de grupamentos terrestres, compostos por unidades dotadas do míssil de cruzeiro:

- 1) A neutralização ou contenção de construção de bases operacionais (*build-up* militar) por potências extrarregionais;
- 2) A reversão ou deterioração da intenção de países contíguos em atuarem como países anfitriões;
- 3) A ruptura ou redução de fluxos de transferências de recursos em apoio estendido ou por procuração de potências extrarregionais a países sul-americanos.

Assim, a incorporação do AV-TM 300 eleva a utilidade estratégica da Art Msl Fgt como recurso de diplomacia coercitiva para fazer frente a alterações do equilíbrio estratégico regional que sejam contrárias aos interesses brasileiros. Como consequência, aponta-se a expansão das formas de emprego de baterias de mísseis e foguetes dotadas do AV-TM 300.

Em primeiro lugar, é possível considerar o emprego recorrente de baterias dotadas do AV-TM 300 em exercícios de adestramento e operações com a participação de forças de outros países (especialmente do entorno regional) que demonstrem sua prontidão e credibilidade operacional (como ocorrido nas recentes Operações Amazônia e Arandu). Adicionalmente, a Artilharia de Mísseis e Foguetes do Exército Brasileiro poderá ter um relevante papel dissuasório por meio de uma atuação mais ativa na agenda de diplomacia de defesa. Ou seja, a demonstração das potencialidades e credibilidade da Artilharia de Mísseis e Foguetes por meio do intercâmbio com militares de países vizinhos nas organizações militares existentes no Forte Santa Barbara (como o Centro de Instrução e os Grupos de Lançadores), como ofertas de cursos, visitas, publicações especializadas, reuniões doutrinárias, entre outros.

Em um segundo estágio, no qual um país vizinho considere servir de base operacional ou permitir a instalação de meios de potência extrarregional em seu território, a Artilharia de Mísseis e Foguetes dotada com o AV-TM 300 reforçaria a capacidade dissuasória brasileira por meio do desdobramento de suas unidades em áreas-chaves e com a realização de manobras e de tiro real.

Em uma terceira etapa, no caso de um país vizinho decidir atuar como base operacional, é possível considerar o emprego preventivo do AV-TM 300 contra objetivos de valor reduzido e isolados. Essa ação coercitiva pode ser escalada para incluir até infraestruturas críticas, como rodovias, redes elétricas e centros industriais de material militar.

Por fim, em um caso mais extremo em que há a deflagração de mobilização e de concentração estratégica de país vizinho com participação de uma potência extrarregional, existirá o envolvimento do AV-TM 300 na campanha aero estratégica para ruptura dos fluxos de transferência de recursos extrarregionais, pela neutralização da cadeia de suprimentos e dos centros de apoio logístico.

26.4 RECOMENDAÇÕES

Recomendação nº 1: Desenvolver uma concepção político-estratégica de unidades de pronto emprego do Exército Brasileiro com destaque para as Baterias de Mísseis e Foguetes (Bia MF) dotadas de míssil de cruzeiro em composição com mais ações políticas e diplomáticas em apoio à política externa em tempo de paz ou crise de efeito dissuasório.

A orientação política e estratégica dominante no Brasil é desatualizada por conta do longo histórico de isolamento geopolítico sul-americano de conflitos e disputas com envolvimento de potências extrarregionais. Isso implica uma memória institucional e práticas de tomada de decisão lastreadas na suposição de uma alteração gradual e previsível da realidade internacional e regional, antes da eclosão de crises ou de guerra, com limitada atenção a situações de não guerra.

A existência, apenas, de uma relativa superioridade militar brasileira em relação aos países vizinhos, acrescido de um contexto sul-americano de crescentes instabilidades políticas – como delineado pelas últimas versões da Política Nacional de Defesa (PND) e da Estratégia Nacional de Defesa (END) – poderá desdobrar em situações que um suposto inimigo extrarregional buscará ações agressivas de surpresa, partindo de limitada mobilização de meios ou apoio pontual por parte de países anfitriões no entorno brasileiro.

É necessária a elaboração de um quadro conceitual de planejamento dissuasório que articule o emprego das Bia MF com outras ações políticas e diplomáticas de caráter dissuasório. Esse quadro deve supor que os parâmetros de emprego das Bia MF, com as devidas articulações acompanhadas de outras ações militares, econômicas, políticas e diplomáticas não serão as mesmas em todos os casos e teatros.

Segue abaixo uma proposta ilustrativa que compõe ações militares (com emprego de Bia MF), políticas, econômicas e diplomáticas em correspondência aos efeitos dissuasórios

esperados no teatro de operações. Esse quadro envolve principalmente considerações estratégicas, mas que precisam estar lastreadas em condições operativas (discutidas nas recomendações mais a frente):

TABELA 1 – Proposta de Ações Militares

Estratégia		Teatro de Operações		
		Amazônico	Saliente Nordestino	Atlântico
Ações militares	Cccp Op de Bia MF	Escore de 5 a 25	Escore de 5 a 25	Escore de 5 a 25
	Retaliação	Provável	Pouco Provável	Pouco Provável
	Punição	Provável	Pouco Provável	Improvável
Ações políticas	Manifestação Pública	Necessário	Necessário	Possível
	Sanções econômicas	Possível	Necessário	Necessário
Ações diplomáticas	Potência extrarregional	Necessário	Necessário	Necessário
	País anfitrião de forças oponentes	Necessário	Necessário	Necessário
	Demais países vizinhos	Necessário	Necessário	Necessário

Fonte: Elaboração própria

Recomendação nº 2: *Planejar desenhos de composição de força com Bia MF dotadas do AV-TM 300 em situações de guerra e de não guerra.*

Reconhece-se que o Comando de Artilharia possui planejamentos para emprego das Bia MF nas diversas hipóteses de guerra, levantadas pelo Comando de Operações Terrestres. Ressalta-se que o mesmo tipo de planejamento é necessário para situações de não guerra.

Dadas as características de emprego do míssil de cruzeiro em cenários estratégicos em situações de não guerra, as Bia MF não devem ser simplesmente alocadas como unidades de apoio de fogo, mas terão papel prioritário em emprego conjunto com as outras Forças.²

Cada tipo de ação dissuasória requer os meios e capacidades da Art Msl Fgt, somados a outros a serem providos pelos escalões superiores do Exército, das demais Forças e do Ministério da Defesa. Todos precisam ser identificados e avaliados de acordo com as especificidades de cada teatro de operações. Isso envolve em planejar as concepções de operações (Ccp Op) de ações dissuasórias e as opções de composição de força para conduzi-las.

É importante ressaltar que cenários de situação de não guerra podem ser muito distintos dos cenários de situações de guerra. Em situação de guerra, é necessário sempre considerar o emprego de Bia MF com a totalidade de procedimentos e recursos relacionados à composição das Força Terrestre Componente e Força Aérea Componente. Em situação de

² A composição de força com Bia MF dotadas com míssil de cruzeiro a ser desdobrada em um cenário de situação de não guerra – assim como de situação de guerra – requer estudos mais embasados sobre a organização da estrutura de comando. Essas questões não foram consideradas aqui, pois serão alvo do *Relatório Técnico 3 - Estrutura de Comando e Controle do Sistema Astros*.

não guerra, as circunstâncias e decisões políticas pela escalada ou moderação de uma crise poderão impor a necessidade de considerar pontos focais de ameaça contra o lado hostil e gradualidade na elevação ou redução de sua gravidade – e, assim, proporcionalmente, desdobrar mais meios para o teatro de operação ou deslocá-los para locais específicos a fim de dissuadir a intenção agressora do inimigo ou consolidar sua concessão à ameaça imposta a ele. Adicionalmente, as circunstâncias tempestivas de manobras de forças hostis em cenários de *fait accompli* nem sempre permitirão ter tempo suficiente para composição plena das forças terrestres, navais e aéreas componentes.

A tabela 2 abaixo tem como objetivo servir de referência de planejamento sobre a expansão das formas de emprego de Bia MF discutidas na seção de análise acima. Ela ilustra o *portifólio* de opções de composição de força com desdobramento de Bia MF e outros recursos em correspondência a expectativa de sucesso de execução de um tipo de ação dissuasória (defrontação, preventiva, punição e retaliação). A escala de cores vermelho, laranja, amarelo e verde busca denotar (de forma decrescente) a expectativa de efetividade da ação em correspondência ao *portifólio* de força alocado (as cores assinaladas são meramente ilustrativas).

TABELA 2 – Portifólio de opções de composição de força

Tipos de Ação Dissuasória com diferentes composições nas forças empregadas		Efetividade esperada por cenário		
		TO/ A Op Amazônico	TO/ A Op Saliente Nordeste	TO/ A Op Atlântico
Defrontação	FTC			
	FTC + Bia MF			
	FTC + Bia MF + Av Ex			
	FTC + Bia MF + F Op Esp			
	FTC + Bia MF + Bia AAAe			
	FTC + Bia MF + FAC			
	FTC + Bia MF + FNC			
Preventiva	FTC + Bia MF			
	FTC + Bia MF + F Op Esp			
	FTC + Bia MF + FAC			
	FTC + Bia MF + FNC			
Punição	FTC + Bia MF			
	FTC + Bia MF + F Op Esp			
	FTC + Bia MF + FAC			
	FTC + Bia MF + FNC			
Retaliação	FTC + Bia MF			
	FTC + Bia MF + F Op Esp			
	FTC + Bia MF + FAC			
	FTC + Bia MF + FNC			

Fonte: Elaboração própria

Recomendação nº 3: *Desenvolver procedimentos operativos de emprego do míssil de cruzeiro em missões de apoio à política externa em tempos de paz ou crise.*

É necessário o desenvolvimento de Táticas, Técnicas e Procedimentos (TTP) específicas para emprego de forças-tarefas terrestres compostas com Bia MF dotadas do AV-TM 300 em manobras de:

- i. Contenção de mobilização militar em país anfitrião de forças extrarregionais;
- ii. Neutralização de posição hostil durante e após a mobilização militar nesse país anfitrião;
- iii. Defesa e segurança para contenção de *fait accompli* relativo ao desdobramento de forças extrarregionais ou forças de países vizinhos reforçadas por apoio extrarregional; e
- iv. Degradação e neutralização de forças hostis após *fait accompli*.

Estes procedimentos operativos devem priorizar a conservação da vantagem operacional comparativa das Bia MF relativas à sua capacidade de emprego descentralizado e com alta mobilidade.

Será necessária formular orientação doutrinária regulando procedimentos das forças que venham a receber o apoio das Bia MF em situações de não guerra, de forma a clarificar as ações com intenção estratégica dissuasória atinentes ao apoio à política externa em tempos de crise.

A credibilidade de ações dissuasórias e a manutenção das vantagens operacionais comparativas das Bia MF requerem a definição de requisitos de efetividade específicos por teatro de operações, não gerais. Assumindo as circunstâncias tempestivas de emprego em situações de não guerra para apoio à política externa em tempo de paz e crise, será necessário um planejamento proativo dos fatores de *stress* que podem reduzir as condições operativas do emprego das Bia MF dotadas de míssil de cruzeiro.

Todos esses fatores e ferramentas de apoio à decisão não devem ser restritas à tomada de decisão do comandante do teatro de operações ou da fração desdobrada. O processo de tomada de decisão em situação de crise é transversal, por isso, esses fatores e ferramentas devem estar disponíveis e serem conhecidos pela composição de um gabinete de crise, principalmente, por e para aqueles com prerrogativa de decisões de políticas de defesa e externa.



27 GEOESTRATÉGIA DE DISSUAÇÃO EXTRARREGIONAL E PODER AEROESPACIAL

Ricardo Zortéa Vieira¹

27.1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste texto é fornecer subsídios para se pensar a estrutura de defesa do Brasil em face às ameaças que se apresentam ao País. Qualquer reflexão sobre o perfil da defesa nacional precisa ser precedida, forçosamente, de uma definição sobre a Grande Estratégia, ou Geoestratégia, a ser adotada pelo Estado brasileiro, dentro dos marcos, da qual se insere a estratégia de defesa nacional.

A Política de Defesa Nacional, de 2005, e a Estratégia Nacional de Defesa, de 2008, representaram a primeira grande tentativa brasileira de sistematização de uma geoestratégia de perfil realista no pós-Guerra Fria². Desde a formulação destes documentos, todavia, o País passou por fortes turbulências políticas e econômicas, e a própria conjuntura global se alterou profundamente, sobretudo pela volta do que, por alguns anos, após a dissolução da União Soviética se pensou estar superada, isto é, a velha política das Grandes Potências.

Todos estes elementos criaram um cenário, no qual o Brasil não possui mais uma geoestratégia clara, minimamente consensual e ajustada ao novo contexto internacional. Neste sentido, o presente trabalho se dedicará a duas tarefas: apresentar uma visão de Grande Estratégia com um foco bem definido e que responda tanto aos desafios, quanto ao potencial brasileiro. Ou seja, que não se perca em múltiplas linhas de ação as quais frequentemente se derivam de esforços de reflexão estratégica holística neste tema, e, ao mesmo tempo, encare os desafios agudos que o País enfrenta, levando, também, sempre em consideração o gigantesco potencial que o Brasil apresenta.

¹ Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional - UFRJ. Email: ricardozortea2@gmail.com

² Ainda que ambas sejam documentos de defesa, a PDN de 2005 e a END de 2008 associavam esta questão à uma visão holística do poder nacional, que englobava as políticas externa e de desenvolvimento socioeconômico, científico e tecnológico.

Tanto os desafios, quanto o potencial do Brasil na presente conjuntura do sistema internacional o forçam, em nossa perspectiva, a participar do jogo das Grandes Potências. Neste jogo, existem campos absolutamente cruciais, entre os quais o mais relevante é o que definimos como poder aeroespacial. Assim, a segunda tarefa deste artigo é demonstrar tanto o caráter crucial quanto algumas linhas de ação para o País neste campo geopolítico e geoeconômico.

Para atingirmos os objetivos previstos, inicialmente, apresentaremos as bases analíticas que empregaremos na discussão da geoestratégia brasileira. Em seguida, discutiremos a conjuntura global e as suas tendências centrais, para então propor uma geoestratégia baseada na dissuasão extrarregional como sendo a mais adequada para garantir a segurança brasileira. Em uma terceira seção, analisaremos o papel do poder aeroespacial dentro da política das Grandes Potências e suas implicações para a geoestratégia brasileira. Finalmente, concluiremos com algumas recomendações concretas, ainda que iniciais, para o desenvolvimento estratégico do poder aeroespacial brasileiro.

27.2 BASES ANALÍTICAS: SISTEMA INTERESTATAL, SOBERANIA E A POLÍTICA DAS GRANDES POTÊNCIAS

Após alguns anos nos quais se cogitou seriamente a ideia de que o panorama de segurança seria dominado por atores não-estatais, hoje se percebe com nitidez que o poder em nível mundial é concentrado nos Estados, que detêm os principais recursos econômico-financeiros, tecnológicos, militares e de comunicação existentes. De fato, mesmo os atores não-estatais que, efetivamente, chegam a apresentar algum grau de ameaça mais sério são quase sempre apoiados por Estados estrangeiros perseguindo estratégias que recentemente se convencionou chamar de “híbridas”.

Os Estados são organizações que exercem a autoridade final sobre uma população e um território, condição que podemos identificar com a soberania. Dada a inexistência de uma autoridade central, todos os Estados do sistema são, a princípio, vulneráveis aos ataques de outros Estados com capacidade de projeção de poder militar. A manutenção da soberania de qualquer país depende, portanto, da construção de poder militar próprio, que possa repelir um ataque ou, melhor ainda, dissuadir a agressão de poderes militares estrangeiros (MEARSHEIMER, 2001; LUTTWAK, 2001).

Um Estado que dependa de poder militar estrangeiro para sua proteção nunca será totalmente soberano, uma vez que não poderá tomar decisões que desagradem seu protetor. Assim, mesmo em uma aliança militar, o Estado deverá contribuir com forças significativas e que, efetivamente, façam falta ao esforço comum, caso retiradas. Ademais, é crucial

perceber o caráter holístico do poder militar moderno, que transcende, em muito, as Forças Armadas. Estas são apenas a ponta de lança e dependem integralmente não somente da indústria de defesa, mas do complexo industrial geral do país (que fornece as máquinas e componentes para a indústria bélica); a infraestrutura – essencial para o deslocamento de força; o sistema de inovação – com destaque para as universidades, que desenvolvem tecnologia e treinam pessoal para a aquisição de sistemas de defesa; o sistema de saúde – essencial para combater ameaças virais e para garantir recursos humanos para a defesa nacional, e os sistemas de previdência, emprego e renda – essenciais para manter o apoio da população ao Estado e às Forças Armadas.

O caráter holístico da defesa nacional, como colocado acima, faz com que apenas alguns poucos Estados consigam desenvolver a capacidade de travar a guerra contra qualquer outro poder que ameace seu território sem o patronato externo. Estes Estados, usualmente identificados como as Grandes Potências, são os únicos realmente soberanos no sistema interestatal. A busca pela manutenção da soberania por parte das Grandes Potências é indissociável da preservação da balança de poder ou da capacidade das mais fracas entre elas conseguirem coletivamente impedir a sua destruição (ou subordinação) pela Grande Potência mais forte, sozinha ou com seus aliados.

A busca pela soberania, pela construção do poder bélico e pelo balanceamento do poder mais forte orientam, em última instância, a ação da política externa e doméstica das Grandes Potências (WALTZ, 1979). Esta ação conjunta pode ser chamada de Grande Estratégia, ou Geoestratégia. No âmbito externo, a Geoestratégia das Grandes Potências é dominada pela necessidade de negociar alianças ou coalizões equilibradoras com outras Grandes Potências, de modo a impedir a dominação do Estado mais poderoso do sistema. É importante neste ponto diferenciar uma aliança baseada no apoio mútuo de uma relação de patronato militar. Em uma aliança, cada um dos parceiros pode pressionar o outro com a retirada de recursos bélicos necessários e significativos para a sua sobrevivência global, o que pressupõe controle efetivo sobre estes recursos, mesmo em face de tentativas de infiltração ou desestabilização patrocinadas pelo aliado. Em uma relação de patronato o Estado protegido não oferece nenhum recurso bélico significativo ao Estado protetor, e apenas recebe auxílio pois a queda do protetorado, sob domínio de uma Grande Potência rival, prejudicaria a sua Geoestratégia. Nesta relação, o protetorado é obrigado, em troca da proteção, a hipotecar parcela ou a totalidade da sua soberania ao protetor, o que gera uma situação em que este último acaba controlando, direta ou indiretamente, os recursos do protetorado.

As ações de balanceamento doméstico detêm igual importância as de balanceamento externo e podem ser definidas como as políticas de fortalecimento institucional e econômico do Estado. Na realidade, o arcabouço institucional do Estado moderno, como as

instituições de tributação e dívida pública e os sistemas de saúde, educação e previdência pública, são subprodutos da necessidade do provimento de dinheiro e recursos humanos para a guerra (TILLY, 1996). Por outro lado, as Grandes Potências sempre buscaram executar políticas de desenvolvimento de sistemas industriais e econômicos capazes de prover os recursos materiais para as guerras, políticas estas que incluíram proteção aos seus mercados domésticos com tarifas e outros expedientes protecionistas, crédito e subsídios a sua indústria local e fortes gastos em aquisição de bens tecnologicamente avançados de uso dual.

Além disso, estes Estados sempre construíram espaços econômicos exteriores, por meio do apoio às suas empresas e comércio no exterior, apoio este que sistematicamente envolveu e envolve o emprego da coerção e de instrumentos encobertos. Nesta corrida pelos recursos para as guerras, as Grandes Potências nunca tiveram qualquer limite para gasto e investimento público ou para atuação na economia de forma geral. O nível e o sentido da ação econômica das Grandes Potências sempre obedeceram ao ritmo ditado pelo grau e perfil de ameaça e nunca por qualquer doutrina econômica específica (FIORI, 2014).

A esmagadora maioria dos Estados no Sistema Internacional não tem as condições para ser uma Grande Potência. Estes Estados possuem soberania limitada e as suas condições políticas e econômicas dependerão sobretudo da sua posição dentro das geoestratégias das potências dominantes. Alguns destes Estados ocupam posições geográficas que fazem com que seu desenvolvimento, ou pelo menos a manutenção de uma autonomia política significativa, seja interessante para alguma Grande Potência, que assim lhe prestará, em troca de submissão estratégica, apoio militar e financeiro. É importante lembrar que nestes casos de “desenvolvimento a convite”, o crucial não é a disposição ao alinhamento do Estado subalterno, mas a vontade da Grande Potência em realizar o convite, o que depende, exclusivamente, dos seus interesses estratégicos egoístas. Além disso, qualquer Estado pode ser “desconvidado” caso esse cálculo estratégico mude. Finalmente, mesmo no caso da existência do “convite”, os termos deste serão mais ou menos benéficos, dependendo da capacidade de negociação das elites da potência subalterna, com base em interesses reais e não ideologias de qualquer tipo.

Na realidade, a maioria dos Estados nunca recebe um “convite ao desenvolvimento” ou uma aliança benevolente por uma Grande Potência. Ao invés disso, devido a configuração dos interesses dos Estados dominantes e da sua própria incapacidade estatal, esses países secundários são parcial ou totalmente destruídos, econômica e militarmente, ao se tornarem campos de batalha multidimensionais dos Estados dominantes. Tornam-se, assim, fornecedores de material empírico para análises do subdesenvolvimento, na melhor das hipóteses, ou para a literatura sobre os “Estados falidos”, nos piores casos.

A questão que se coloca como fundamental para a formulação da Geoestratégia brasileira dentro desse sistema é, portanto, como se relacionará com as Grandes Potências, o que depende das relações entre estas e do próprio potencial estratégico nacional do Brasil.

27.3 CONJUNTURA INTERNACIONAL E DISSUAÇÃO EXTRARREGIONAL

Atualmente, existem certamente três Grandes Potências no sistema interestatal, ou seja, Estados capazes de dissuadir ou travar a guerra ³contra qualquer outro Estado do sistema sem patronato externo: Estados Unidos da América (EUA), Rússia e China. O palco principal do conflito entre elas é a Eurásia, o “continente basilar”, como colocou Halford Mackinder, por concentrar uma porção decisiva do território, população, economia e recursos naturais do planeta.

A mais forte entre as três Grandes Potências são os Estados Unidos, sobretudo devido ao seu imenso poder aeroespacial, inclusive aquele baseado nos grupos de combate de porta-aviões. Este poder aeroespacial é financiado por meio do controle americano sobre a moeda internacional, o dólar, e o mercado financeiro sobre ela articulado, o que praticamente elimina as restrições ao endividamento e emissão monetária pelos Estados Unidos (SERRANO, 2002; TORRES, 2022). Por outro lado, o caráter estratégico das forças aeroespaciais dispensa a necessidade de controle militar direto sobre suas áreas de interesse, o que modera o temor dos demais países sobre o poder bélico americano. Isso é aproveitado pelos EUA para consolidar seu sistema de alianças na Eurásia, o que é uma vantagem estratégica decisiva do país frente às duas outras Grandes Potências. A preponderância estratégica americana se manifesta geograficamente, com os EUA demonstrando sua capacidade de conter a Rússia dentro do território da antiga União Soviética no Leste Europeu, e a China dentro da área delimitada pela primeira cadeia de ilhas no Leste Asiático.

A China ocupa a segunda posição na hierarquia de poder global, devido sobretudo ao seu gigantesco poder geoeconômico, interno e externo, por sua vez articulado sobre um Estado desenvolvimentista que disciplina seu mercado financeiro por meio dos bancos públicos e do controle de capitais, e promove políticas industriais e de infraestrutura por via de uma miríade de empresas “campeãs nacionais” estatais. Além de possuir mais instrumentos de planejamento e coordenação econômica do que os EUA, a China, devido

3 Capacidade de travar a guerra significa ter dominância de escalada, ou seja, ser capaz de enfrentar o conflito em condições vantajosas, ou pelo menos equilibradas, em qualquer um de seus níveis de intensidade. Além disso, a guerra em questão tem caráter hipotético, porém, não é um evento abstrato: a Grande Potência deve ser capaz de enfrentar um conflito bélico com o perfil proporcional às divergências de interesses em jogo com seus rivais potenciais, e levando em consideração que todas estas rivalidades são matizadas pela própria balança de poder, que impede o uso de todos os recursos de um Estado em um único enfrentamento militar.

à configuração do seu regime político, possui muito mais autonomia frente aos interesses econômicos particulares, o que confere a Pequim uma maior capacidade de promoção do desenvolvimento no exterior.

Esta capacidade gera uma natural atração no Sul Global, constituído por países com enormes carências econômicas e sociais. A China também está buscando converter seu poder econômico em capacidades militares, com o desenvolvimento de porta-aviões e aviação tática e estratégica furtiva, além do aprofundamento dos seus ativos espaciais. Porém, a geografia da Eurásia coloca aos chineses um gigantesco obstáculo para seus planos expansivos: a China está próxima de potências secundárias com grande potencial econômico, demográfico, tecnológico e militar, sobretudo Japão e Índia, e que reagem à ampliação das capacidades de Pequim aprofundando suas parcerias ou alianças com os Estados Unidos. Isso, somado a enorme vantagem aeroespacial, ainda desfrutada por Washington, resulta numa situação de continuada contenção do poder militar chinês no Leste Asiático.

A Rússia, por sua vez, demonstra um ponto fundamental da história do sistema interestatal, e que permanece, hoje, a larga diversidade de poder entre as Grandes Potências. Moscou hoje possui uma economia menor do que um quarto dos EUA ou da China. Refletindo a desvantagem econômica, o orçamento militar russo é de menos de um décimo daquele dos EUA e um quarto do chinês (Silva, Nan, Beraud-Sudreau, MARKSTEINER; LIANG, 2022). Apesar disso, a Rússia mantém seu *status* de Grande Potência, sobretudo devido aos seus mísseis e bombardeiros estratégicos nucleares, sua indústria de defesa largamente autárquica, suas forças de segurança competentes em contrainteligência e suas vastas reservas energéticas.

De fato, o conflito na Ucrânia, apesar dos erros e evidentes dificuldades da máquina militar russa, demonstrou a capacidade do país em travar uma guerra sem apoio militar externo, contra um país suprido e apoiado de todas as formas pela OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), bem como a habilidade do poder russo em dissuadir um envolvimento ocidental maior no conflito. Outro elemento interessante da Rússia é que, enquanto Grande Potência, esta tem flexibilidade estratégica, podendo, ao contrário de potências secundárias como Inglaterra, França, Alemanha ou Japão, alterar seu alinhamento internacional. Daí se depreende que os russos avaliam que os EUA são a maior ameaça à balança de poder interestatal e, assim, como a mais fraca entre as três Grandes Potências, se associam num movimento balanceador com a China. Essa associação deve permanecer enquanto Moscou considerar que ainda vigora a preponderância estratégica americana.

Qualquer estratégia brasileira depende de uma avaliação sobre a evolução da relação entre tais Grandes Potências nas próximas décadas. Uma possibilidade seria a China passar por um processo de crise e colapso semelhante ao da União Soviética. Este cenário levaria

a uma crise econômica global sem precedentes, com perturbações políticas e sociais derivadas. Na dimensão geopolítica, se a liderança americana for capaz de gerir o choque socioeconômico de uma derrocada chinesa, o resultado seria uma configuração de poder unipolar ainda mais intensa do que a observada nos anos 1990. Entretanto, este cenário pode ser considerado improvável haja vista, que o Partido Comunista Chinês parece ser capaz, ao contrário do seu congênere soviético, de balancear abertura com manutenção dos instrumentos de controle e governança.

Um segundo cenário surgiria de uma possível tentativa bem-sucedida da China em quebrar os muros de contenção militares construídos pelos EUA, sobretudo no Sudeste Asiático e no Oriente Médio. Neste cenário, a China teria acesso livre ao Mediterrâneo, África, Oceania e América do Sul, encerrando o controle das rotas oceânicas pelos EUA, vigente desde o pós-Guerra. Ademais, estaria em condições de criar um bloco geopolítico eurasiático que poderia sobrepujar em termos militares, econômicos e tecnológicos a coalizão ocidental organizada em torno do Atlântico Norte. Este cenário também se configura improvável nas próximas décadas devido à superioridade ainda ampla do poder bélico americano frente à China, e, principalmente, pela tendência dos países do entorno estratégico chinês buscarem o apoio americano contra a expansão de Pequim, gerando uma poderosa coalizão equilibradora.

O terceiro e mais provável cenário é o de manutenção a longo prazo de uma polaridade estratégica entre EUA e China. Caso a China mantenha um ritmo de crescimento econômico significativamente superior ao dos EUA, é possível que obtenha algumas vitórias limitadas, políticas e militares (sobretudo em guerras por procuração) no Leste Asiático e em outros teatros, reduzindo assim sua diferença de poder frente à Washington, sem, contudo, obter controle sobre os pontos nevrálgicos da Eurásia. Isto significa que Pequim deverá seguir sem a capacidade de apoiar militarmente seus aliados fora do seu entorno estratégico imediato.

A Geoestratégia a ser seguida pelo Brasil deve ser baseada, sobretudo, nesse cenário mais provável, porém, ao mesmo tempo também fornecer as condições para o país lidar com a emergência dos cenários menos prováveis. E qualquer Geoestratégia deve levar em consideração que o Brasil possui uma das dez maiores economias, territórios e populações do planeta, e possui aproximadamente metade da economia, território e população da América do Sul.

Dados estes elementos, é possível avaliar as opções estratégicas abertas ao Brasil. A primeira delas, e possivelmente a mais natural em perspectiva histórica, seria a de uma aliança com os EUA, país que conta com a simpatia de boa parte da elite brasileira. Uma aliança com os EUA ainda teria a vantagem de garantir que a maior máquina militar do planeta e a capacidade de sanções econômicas de Washington não se volte contra o Brasil.

Entretanto, é preciso lembrar que Washington não tem hoje muitos motivos para negociar uma aliança com termos favoráveis à Brasília. O liberalismo econômico que continua com muita força nos EUA ainda torna as capacidades de auxílio ao desenvolvimento do governo americano bastante limitadas, e ainda é fraca a disposição para utilizar tais capacidades. Além disso e, crucialmente, o Brasil está distante das linhas de frente da Geoestratégia americana, que se situa na Eurásia, onde Washington, como mencionado acima, possui já um forte sistema de alianças, que tende a se expandir na medida do fortalecimento da China. Isso significa que os EUA não têm muito espaço para oferecer benesses ao Brasil em uma aliança que, ademais, por influência dos interesses econômicos particulares sobre a política externa americana para áreas consideradas secundárias, ainda envolveria a adoção de restrições à utilização de instrumentos estatais de promoção do desenvolvimento econômico. E, ainda, de redução do aproveitamento de oportunidades econômicas advindas das relações com a China.

A segunda opção disponível seria uma aliança com a China. A vantagem desta aliança seria a possibilidade de contar com forte apoio chinês ao desenvolvimento brasileiro caso o Brasil demonstrasse habilidade nas negociações bilaterais. Porém, uma aliança chinesa traria riscos consideráveis, sobretudo o de uma reação geoeconômica e militar americana. Caso esta reação ocorresse, a China não poderia prover ao Brasil qualquer tipo de proteção. Isto porque se o conflito com os EUA tivesse lugar em um cenário de conflagração global as forças chinesas estariam bloqueadas na Eurásia. Em um cenário de guerra limitada, ainda assim, os EUA teriam condições de impor um bloqueio estratégico à América do Sul, e, de qualquer forma, Pequim teria que preservar seus recursos para defender a si própria e seus aliados do entorno estratégico imediato. Em resumo, uma aliança com a China traz mais riscos do que benefícios ao Brasil.

A terceira opção seria buscar a neutralidade. Este caminho na realidade não está disponível para a imensa maioria dos Estados no sistema, pois requer que o país neutro tenha capacidade militar, econômica e institucional para dissuadir todas as Grandes Potências. Assim, o que geralmente aparece como neutralidade é uma situação de paralisia estratégica induzida por um empate entre o poder de projeção econômico, informacional e militar das Grandes Potências sobre algum Estado do sistema, o que acaba por gerar graus crescentes de instabilidade social interna no país em questão. Ou seja, a “neutralidade” usualmente significa que o país se converteu em um campo de batalha multidimensional das Grandes Potências.

O Brasil está entre os poucos países do mundo que possuem a envergadura territorial, econômica e institucional para escapar desta situação, e, assim, adotar uma estratégia de neutralidade efetiva. Como afirmado anteriormente, contudo, neutralidade efetiva significa poder de dissuasão. Dado o perfil geopolítico do país, dissuasão sobre as Grandes

Potências é necessariamente feita em parceria com os demais países da América do Sul, ou seja, é uma dissuasão extrarregional. Ademais, a dissuasão das Grandes Potências requer autonomia tecnológica e econômica, sendo assim, indissociável de uma estratégia integral de desenvolvimento socioeconômico soberano.

Uma estratégia baseada na dissuasão extrarregional manteria baixos os riscos de conflito com os EUA, pois garantiria a neutralidade da América do Sul no cenário global, o que, por sua vez, impediria o continente de se tornar uma plataforma para ataques ao território americano e ao seu entorno imediato na América do Norte e Caribe por parte das potências eurasiáticas. Por outro lado, não envolveria o país na estratégia geoeconômica americana de contenção à China, e assim não limitaria as parcerias nessa área com Pequim – que poderiam ser úteis ao desenvolvimento brasileiro. E, mesmo em caso de um improvável colapso chinês ou retirada americana na Eurásia, ampliaria as possibilidades de negociação e balanceamento do Brasil frente às potências. Entretanto, exigiria do País o desenvolvimento de capacidades defensivas com potencial de dissuadir as Grandes Potências, inclusive no nível mais alto de conflito, dado que estas continuarão a buscar a projeção de poder sobre o Brasil e a América do Sul. A construção destas capacidades, por um lado, dependerá do desenvolvimento socioeconômico do Estado e, de outro, o estimulará. Neste sentido, a estratégia de neutralidade e dissuasão extrarregional se configura como a que traz mais possibilidades e menos riscos à nação.

27.4 O PODER AEROESPACIAL COMO CAPACIDADE FUNDAMENTAL PARA A DISSUAÇÃO EXTRARREGIONAL

Atualmente, o instrumento estratégico mais relevante para as Grandes Potências é o poder aeroespacial, que para os propósitos deste artigo pode ser definido como o controle e exploração, militar e civil, de linhas de comunicação, informacionais e logísticas, por plataformas e veículos aeroespaciais. A centralidade do poder aeroespacial no âmbito bélico advém da sua capacidade de concentrar forças em qualquer ponto, antes que ativos navais ou terrestres possam fazer o mesmo, e realizar transferências céleres dentro e entre teatros de operações.

A flexibilidade logística aeroespacial, de material e pessoal, é também muito maior do que aquela dos poderes naval ou terrestre, o que se converte em vantagem essencial dado o caráter radicalmente imprevisível da guerra. Finalmente, os ativos aeroespaciais possuem uma habilidade sem paralelo de penetrar no coração do território adversário, seja para projetar força, seja para realizar inteligência de sinais e de imagens (Olsen, 2015).

Contribui decisivamente para o protagonismo estratégico do poder aeroespacial, o seu carácter essencialmente dual. Assim, as vias aéreas são responsáveis por menos de 1% do comércio internacional em termos de tonelagem transportada, mas, por mais de um terço em valor transportado (IATA, 2016). Isto significa que o transporte aéreo domina a logística de produtos sofisticados e de alta tecnologia, sendo assim elemento indispensável de qualquer estratégia de desenvolvimento industrial. Ao mesmo tempo, as rotas aéreas dominam o turismo, de lazer, profissional, educacional e saúde, de ponta, sendo assim, também essenciais para o auferimento de divisas estrangeiras pelo setor, mas também para políticas de integração culturais e regionais.

Na área de comunicação, nas próximas décadas, se consolidará o desenvolvimento de constelações de satélites posicionadas na órbita baixa terrestre e com capacidade de transmissão de dados por *laser*. O surgimento de foguetes de maior porte e reutilizáveis aponta no sentido da redução do custo de lançamento, o que servirá como elemento viabilizador da aquisição de escala pelas constelações de satélite atualmente em desenvolvimento. Também nesse sentido, aponta-se a possibilidade de adoção de métodos de produção em massa de satélites de pequeno porte. Quando tais constelações, estimuladas pelas inovações tecnológicas e produtivas acima, estiverem suficientemente desenvolvidas, poderão se tornar base para serviços de acesso à internet, não somente para áreas remotas, como já acontece, mas também para grandes áreas metropolitanas.

A capacidade dos veículos e plataformas aeroespaciais comerciais de transporte de pessoas, produtos e dados pode ser requisitada e aproveitada em momentos de crise ou conflito pelo poder militar, seja por meio de contratos regulares ou programas emergenciais de mobilização. Os fluxos aeroespaciais também têm amplo potencial de utilização como instrumentos de infiltração e exfiltração de pessoas, armamento, equipamento e informações em áreas de interesse. Assim, o poder aeroespacial possui uma inerente relevância para estratégias de conflito de carácter multidimensional ou híbrido: operações utilizando as linhas de comunicação aeroespaciais podem colocar agentes em uma área de interesse, ampliar o apoio aos agentes infiltrados em paralelo à intensificação do conflito de forma ainda encoberta, e, finalmente, quando chegar à confrontação aberta, realizar projeção de força convencional para proteger e apoiar os aliados locais.

Ainda é possível que elementos comerciais do poder aeroespacial atuem em conflitos convencionais, como foi ilustrado pelo recente apoio da empresa norte-americana SpaceX, através da sua constelação de satélites Starlink, à Ucrânia. A Starlink é uma constelação projetada e utilizada para o provimento de *internet* para usuários civis individuais em áreas de difícil acesso, porém foi extremamente útil para prover comunicações dentro do teatro de operações para o Exército ucraniano (IYENGAR, 2022). O caso da SpaceX na guerra

Rússia-Ucrânia demonstra o caráter dual e a dificuldade em separar empreendimentos civis e militares na esfera de atuação do poder aeroespacial.

Como demonstrado acima, a logística e as comunicações aeroespaciais têm um caráter essencialmente dual e assim também ocorre com a indústria. O desenvolvimento de sistemas aeroespaciais combina alta incerteza, necessidade de investimento e prazos longos. Estes fatores tornam quase impossível que as principais inovações no setor sejam capitaneadas pela iniciativa privada. De fato, mesmo empresas símbolo da inovação particular do campo, como a própria SpaceX, se desenvolveram por meio de grandes contratos públicos, para não mencionar *players* mais estabelecidos como Boeing e Airbus, ou companhias que tem sua receita quase exclusivamente derivada de compras governamentais, como a Lockheed Martin.

Ao mesmo tempo, o protagonismo aeroespacial na dimensão bélica e de segurança nacional garante que o modelo de negócios baseado em fornecimento ao Estado seja sólido e, mais ainda, se converta em motor para a produção comercial. Assim, tecnologias basilares da aviação comercial, como o motor a jato, foram *spin-offs* da pesquisa militar, e até mesmo aviões comerciais específicos começaram sua história como programas de pesquisa e desenvolvimento para as Forças Aéreas. Portanto, é estratégico para corporações aeroespaciais e para os governos dos seus países a manutenção simultânea de divisões militares e civis (RUTTAN, 2006).

A relevância dos *spin-offs* entre as dimensões militar e comercial do setor aeroespacial é complementada pela relevância dos *spin-offs* do setor aeroespacial em direção à economia como um todo. O desenvolvimento da economia norte-americana no pós-Guerra foi fortemente pautado pelas requisições do poder aeroespacial. Assim, nos anos 1950, os imperativos de comando, controle e inteligência da Força Aérea americana levaram a construção do sistema SAGE (*Semi-automatic Ground Environment*), projeto que acarretou o desenvolvimento do *Mainframe* pela IBM. O SAGE foi a primeira grande rede de computadores (Ruttan, 2006; Medeiros, 2010). Nas décadas seguintes, a tecnologia de redes eletrônicas de informação continuaria sendo estimulada pela necessidade de se coordenar a defesa aeroespacial estratégica americana, especialmente em cenários de guerra nuclear limitada após o surgimento da doutrina de Resposta Flexível. É dentro desse contexto que surge, nos anos 1970, o embrião da rede mundial de computadores, a Arpanet, levando no nome as iniciais da então Agência de Projetos de Pesquisa Avançada do Pentágono (*Advanced Research Projects Agency, ARPA*).

Os transbordamentos tecnológicos do setor aeroespacial não são exclusividade da economia americana ou da esfera estratégica, se observando em qualquer projeto avançado dentro de uma estrutura institucional capaz de converter novas tecnologias em produtos comerciais. Um exemplo europeu e tático é o projeto do caça Gripen, que originou uma

nuvem de tecnologias aproveitadas pelas subcontratantes do programa, entre as quais a Ericsson, que se tornou uma das líderes globais em comunicações móveis (ELIASSON, 2020).

A dualidade do poder aeroespacial é peça fundamental para a estratégia de dissuasão extrarregional. Na dimensão propriamente militar, o poder aeroespacial é vetor primário de destruição das forças aéreas, terrestres e navais hostis concentradas no entorno estratégico, especialmente em países aliados das Grandes Potências, que assim disporão de ativos militares de ponta (próprios ou sob controle de forças expedicionárias extrarregionais), ou no Atlântico Sul. Ao mesmo tempo, as redes aeroespaciais serão fornecedoras indispensáveis de inteligência e comunicações para o Exército e a Marinha.

Para além da dimensão do conflito aberto, o poder aeroespacial é elemento chave para a consolidação de um bloco regional sul-americano capaz de embasar geoeconomicamente e geopoliticamente a dissuasão extrarregional. Desta forma, uma malha de comunicações e logística aeroespaciais consolidada será capaz de aprofundar tanto as trocas internas quanto a exportação de bens de alto valor agregado (inclusive dentro das cadeias produtivas da indústria aeroespacial regional) e cultural-midiáticos, além de estimular o turismo interno e externo ao continente, fortalecendo as bases econômicas e políticas do bloco regional. O controle estratégico das redes aeroespaciais e dos seus fluxos de pessoas, mercadorias e informações também é indispensável para o combate às estratégias de guerra híbrida por potências extrarregionais.

27.5 CONCLUSÃO

O Brasil almeja, no século XXI, ser um país soberano, democrático e desenvolvido. Devido ao seu tamanho demográfico, econômico e territorial, só pode atingir tais objetivos se tornando capaz de combater as projeções de poder das Grandes Potências, em parceria com seus vizinhos sul-americanos. Para isso, o país precisa de Forças Armadas capazes de travar a guerra de alta intensidade, e também conflitos menores, inclusive os de caráter híbrido. Para tanto, é indispensável o poder aeroespacial bélico, dotado de redes de comunicação e inteligência por satélite e de aviação estratégica, inclusive potencialmente uma frota de bombardeiros furtivos e armados com mísseis hipersônicos, além de outros elementos. O próprio desenvolvimento de plataformas como essas servirá, como no passado, para a subida de patamar da indústria aeroespacial militar e civil brasileira. Entretanto, o País também precisará de empresas comerciais capazes de, com apoio governamental, criar uma rede aeroespacial continental na América do Sul. Essa rede forçosamente terá que incluir uma constelação de satélites em órbita baixa, para garantir a participação do Brasil e da América do Sul em posição de igualdade e não de dependência, no complexo jogo de comunicação e inteligência por via espacial. Essa constelação brasileira e sul-americana

deverá ser um *player* no fornecimento de *internet* a preço popular para áreas de acesso remoto, mas também deverá ser um ativo fundamental na integração cultural do continente através de transmissão de mídia local e de projeção global de conteúdo e informação do Brasil e do continente.

A rede aeroespacial sul-americana também deverá incluir uma malha logística aérea regional que, planejada pelo Estado em parceria com a iniciativa privada, sirva como ponta de lança em uma política de integração de cadeias produtivas regionais de alto valor agregado. Dessa forma, as empresas envolvidas nos projetos de comunicação e logística aeroespacial devem ser estimuladas, pelo Estado, a executarem estratégias de integração vertical, na área de mídia e *e-commerce*, de modo a serem pilares do bloco regional sul-americano. Ao mesmo tempo, essas empresas devem ser parceiras do governo brasileiro e dos aliados no aprofundamento dos arranjos de segurança regionais vinculados ao combate ao crime transnacional e a estratégias de guerra híbrida que tenham a América do Sul como alvo. Finalmente, essas redes devem, forçosamente, ser montadas com equipamento e tecnologia nacional, sobretudo por empresas brasileiras, mas com cadeias de fornecedores em toda a América do Sul, garantindo que a indústria aeroespacial seja uma disseminadora da produção de alto valor agregado, inovação e empregos qualificados no continente.

A realização desses projetos depende da coordenação de elementos civis e militares em diversos setores do governo e da iniciativa privada. É necessária, assim, a instituição de um órgão central de planejamento e coordenação aeroespacial, de configuração colegiada, idealmente vinculado à Presidência da República, e que disponha de quadros técnicos e com alto grau de blindagem com relação a pressões de viés político-partidário. Este órgão se encarregará de que os recursos investidos no desenvolvimento aeroespacial sejam eficientemente empregados e revertidos em benefício da sociedade brasileira. Ao mesmo tempo, é necessário um novo modelo de financiamento dos investimentos aeroespaciais brasileiros, devido a sua relevância estratégica, caráter dual civil-militar e alto grau de sensibilidade geopolítica e geoeconômica. Uma entidade financiadora específica, vinculada ao órgão colegiado de planejamento e coordenação, com aporte de recursos públicos e privados, seria o arranjo institucional ideal.

A criação do arcabouço institucional e dos projetos elencados neste artigo permitirão a criação de um sistema aeroespacial brasileiro que será um pilar, na dimensão militar e econômica, da geoestratégia de dissuasão extrarregional, fundamentando, simultaneamente, segurança e desenvolvimento. Sem dúvida, esses objetivos são tremendamente ambiciosos, como também foi a ideia de criação de uma indústria aeroespacial, nos anos 1950 e 1960, em um País que ainda era economicamente baseado na exportação de café. Todavia, o tamanho do Brasil e seus desafios somente são proporcionais aos grandes objetivos e soluções.

REFERÊNCIAS

ELIASSON, Gunnar. **Advanced public procurement as industrial policy: the aircraft industry as technical university**. [S.l.]: Springer, 2020.

FIORI, José Luís. **História, estratégia e desenvolvimento**. São Paulo: Boitempo, 2014

IATA. **Value of air cargo: air transport and global value chains**. [S.l.: s.n.], 2016.

IYENGAR, Rishi. Why Ukraine is stuck with Elon (For Now). **Foreign Policy**, 22 nov. 2022. Disponível em: <https://foreignpolicy.com/2022/11/22/ukraine-internet-starlink-elon-musk-russia-war/>. Acesso em: 09 maio 2023.

LUTTWAK, Edward. **Strategy: the logic of war and peace**. Belknap Press of Harvard University: Cambridge, London, 2001.

MEARSHEIMER, John. **A tragédia da política das Grandes Potências**. Lisboa: Godiva, 2001.

MEDEIROS, Carlos A. O Desenvolvimento tecnológico americano no pós-guerra como um empreendimento militar. *In*. FIORI, José Luís. **O poder americano**. Petrópolis: Vozes, 2004.

OLSEN, John Andreas (Org.). **Airpower Reborn: the Strategic Concepts of John Warden and John Boyd**. Annapolis: Naval Institute Press, 2012.

SERRANO, Franklin. Do ouro imóvel ao dólar flexível. **Economia e Sociedade. Campinas**, v. 11, n. 2, p. 237-253, jul./dez. 2002.

SILVA, Diego *et al.* Trends in World Military Expenditure, 2021. **SIPRI fact sheet**, abr. 2022. Disponível em: https://www.sipri.org/sites/default/files/2022-04/fs_2204_milex_2021_0.pdf. Acesso em: 09 maio 2023.

TORRES, Ernani. Sanções contra a Rússia: bomba-dólar, desglobalização e geopolítica. **OIKOS**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 73-85, 2022.

RUTTAN, Vernon. **Is war necessary for economic growth?** military procurement and technology development. Oxford: Oxford University, 2006.

WALTZ, Kenneth. **Theory of International Politics**. Long Grove: Waveland Press, 2010.

CNI

Robson Braga de Andrade
Presidente

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA – DIRET

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor de Educação e Tecnologia

SENAI/DN

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Geral

Julio Sergio de Maya Pedrosa Moreira
Diretor-Adjunto

Gerência Executiva do Observatório Nacional da Indústria

Márcio Guerra Amorim
Gerente-Executivo do Observatório Nacional da Indústria

Gerência de Estudos e Prospectivas

Marcelo Bispo
Gerente de Estudos e Prospectivas

Caroline Retameiro Rocha Vianna
Marcello José Pio
Equipe Técnica

DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO – DIRCOM

Ana Maria Curado Matta
Diretora de Comunicação

Superintendência de Publicidade e Mídias Sociais

Mariana Caetano Flores Pinto
Superintendente de Publicidade e Mídias Sociais

Marcela Louise Moura Santana
Sarah de Oliveira Santana
Produção Editorial

DIRETORIA DE SERVIÇOS CORPORATIVOS – DSC

Fernando Augusto Trivellato
Diretor de Serviços Corporativos

Superintendência de Administração – SUPAD

Maurício Vasconcelos de Carvalho
Superintendente Administrativo

Alberto Nemoto Yamaguti
Normalização

Editorar Multimídia
Projeto Gráfico e Diagramação

www.cni.com.br

[/cniBrasil](https://www.facebook.com/cniBrasil)

[@CNI_br](https://twitter.com/CNI_br)

[@cniBr](https://www.instagram.com/cniBr)

[/cniweb](https://www.youtube.com/c/cniweb)

[/company/cni-brasil](https://www.linkedin.com/company/cni-brasil)



Confederação Nacional da Indústria
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA